

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

E. A. P. DE ODONTOLOGÍA

**Dimensiones transversales esqueléticas y del arco
maxilar en pacientes con secuela de fisura labio alveolo
palatina unilateral**

TESIS

para obtener el título de Cirujano Dentista

AUTOR

Aliaga del Castillo, Arón

ASESOR

Luciano C. Soldevilla Galarza

Lima – Perú

2010

ASESOR:

C.D. LUCIANO C. SOLDEVILLA GALARZA

Aprobación y jurados:

Presidente: Mg.C.D. Leoncio Vladimir Menéndez Méndez.

Miembro: Mg.C.D. Luis Fernando Pérez Vargas.

Miembro Asesor: C.D.Esp. Luciano Carlos Soldevilla Galarza.

Dedicatoria:

A Dios por cuidar de mi familia,

A mis padres, abuela y hermana por el apoyo incondicional,

el amor y la amistad brindada.

A mi sobrino Japin, por el hecho de haber nacido hace 5 días.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Luciano Soldevilla por sus enseñanzas, asesoría y apoyo en el presente trabajo de investigación.

A los Dres.: Fernando Pérez, Ana María Díaz, Héctor Marengo, Leoncio Menéndez y Manuel Mattos por su apoyo en la realización del presente trabajo de investigación.

A los Dres. del IESN: Pedro Marotta, Norma Román (Q.E.P.D.), Lourdes Motta, Gina Bustamante, César Villaverde y al Sr. Manuel por su apoyo en la realización del presente trabajo de investigación.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	14
II.	MARCO TEÓRICO	16
2.1	Antecedentes	16
2.2	Bases Teóricas	35
2.2.1	Desarrollo de cara y cavidad bucal.	35
2.2.2	Crecimiento del esqueleto facial	44
2.2.2.1	Crecimiento de la Maxila	45
2.2.2.2	Desarrollo del esqueleto facial	47
2.2.3	Desarrollo Transversal de los Arcos Dentarios	49
2.2.4	Etiología de las Fisuras Labio Alveolo Palatinas	55
2.2.4.1	Factores genéticos	57
2.2.4.2	Factores Ambientales	57
2.2.5	Aspectos Epidemiológicos	58
2.2.6	Cuadro clínico. Características.	59
2.2.7	Diagnóstico	60
2.2.8	Exámenes auxiliares	60
2.2.8.1	Análisis Cefalométrico Frontal de Ricketts	61
-	Ancho maxilar	63
-	Ancho facial	63
2.2.8.2	Análisis de modelos de estudio.	63
2.2.8.2.1	Dimensiones transversales	64
-	Ancho intercanino	64
-	Ancho intermolar	65
2.2.8.2.2	Alteraciones Transversales	66

	2.2.9 Manejo odontológico	68
2.3	Planteamiento del Problema	73
2.4	Justificación	73
2.5	Objetivos	74
	2.5.1 Objetivo general	74
	2.5.2 Objetivos específicos	74
2.6	Hipótesis	75
2.7	Operacionalización de variables	76
III.	METODOLOGÍA	
	3.1 Tipo de investigación	79
	3.2 Población y muestra	79
	3.2.1 Unidad muestral	80
	3.2.2 Unidad de análisis	80
	3.2.3 Selección de la Muestra	80
	3.2.3.1 Criterios de Inclusión	80
	3.2.3.2 Criterios de Exclusión	81
	3.3 Administración del Proyecto	82
	3.3.1 Recursos	82
	3.3.1.1 Humanos	82
	3.3.1.2 Materiales	82
	3.3.1.3 Infraestructura	83
	3.4 Materiales y Métodos	83
	3.4.1 Procedimientos y técnicas	83
	3.4.1.1 Obtención de permisos	83
	3.4.1.2 Evaluación de modelos de estudio	83

	3.4.1.2.1 Montaje y orientación de los modelos	84
	3.4.1.2.2 Toma de fotografía digital	85
	3.4.1.2.3 Determinación del centroide	86
	3.4.1.2.4 Análisis informático de las fotografías de los modelos de estudio.	87
	3.4.1.3 Evaluación de las Rxs. P.A.	91
	3.4.1.4 Error interexaminador o de método	91
	3.4.2 Procesamiento y Análisis de los resultados	92
IV.	RESULTADOS	93
V.	DISCUSIÓN	121
VI.	CONCLUSIONES	131
VII.	RECOMENDACIONES	132
VIII.	RESUMEN	133
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	137
X.	ANEXOS	145

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1. Procesos que forman la cara y la cavidad bucal.	35
Figura N°2. Mesodermización.	36
Figura N°3. Consolidación Remodeladora.	37
Figura N°4. Formación de la cara.	38
Figura N°5. Formación de la cara.	39
Figura N°6. Surco nasolacrimal. Fisura facial oblicua.	40
Figura N°7. Fisuras labiales.	41
Figura N°8. Formación del paladar.	43
Figura N°9. Esquemmatización de fisura palatina.	44
Figura N°10. Ancho maxilar.	62
Figura N°11. Ancho facial.	62
Figura N°12. Ancho intercanino.	64
Figura N°13. Ancho intermolar.	65
Figura N°14. Flujograma de atención en pacientes fisurados. (IESN)	70
Figura N°15. Determinación del Centroide.	86

Figura N°16. Coordenadas para cada punto usado para hallar el centroide.

87

Figura N°17. Obtención del punto medio entre dos puntos determinados. 89

Figura N°18. Obtención de distancia entre dos puntos determinados. 90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Ancho intercanino. 53

Tabla N°2. Ancho intermolar. 55

Tabla N°3. Protocolos para tratamiento de niños fisurados de Cameron. 72

Tablas N°4, 5, 6. Matriz de análisis. 88

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla N°1. Distribución de los pacientes por edades	93
Tabla N°2. Distribución de los pacientes por grupos etarios.	95
Tabla N°3. Distribución de los pacientes por género.	97
Tabla N°4. Distribución de pacientes con secuela de FLAPU por lado de fisura.	98
Tabla N°5. Promedios de ancho maxilar en pacientes con secuela de FLAPU.	99
Tabla N°6. Promedios de ancho facial en pacientes con secuela de FLAPU.	101
Tabla N°7. Promedios de ancho intercanino en pacientes con secuela de FLAPU.	103
Tabla N°8. Promedios de ancho intermolar en pacientes con secuela de FLAPU.	105
Tabla N°9. Promedios de ancho maxilar en pacientes no fisurados.	107
Tabla N°10. Promedios de ancho facial en pacientes no fisurados.	109
Tabla N°11. Promedios de ancho intercanino en pacientes no fisurados.	111
Tabla N°12. Promedios de ancho intermolar en pacientes no fisurados.	113
Tabla N°13. Sabana de datos.	115
Tabla N°14. Comparación de ancho maxilar en ambos grupos.	116

Tabla N°15. Comparación de ancho facial en ambos grupos.	117
Tabla N°16. Comparación de ancho intercanino en ambos grupos.	118
Tabla N°17. Comparación de ancho intermolar en ambos grupos.	120
Tabla N°18. Comparación de DTE con otros autores.	122
Tabla N°19. Comparación de DTE/EDAD con otros autores.	123
Tabla N°20. Comparación de DTE/GÉNERO con otros autores.	124
Tabla N°21. Comparación de DTAM con otros autores.	125
Tabla N°22. Comparación de DTAM y DTAM/GÉNERO y otros autores.	126
Tabla N°23. Comparación de DTAM/EDAD con otros autores.	128
Tabla N°24. Comparación de DTAM con Moyers.	129
Gráfico N°1. Distribución de los pacientes por edades	93
Gráfico N°2. Distribución de los pacientes por grupos etarios.	95
Gráfico N°3. Distribución de los pacientes por género.	97
Gráfico N°4. Distribución de pacientes fisurados por lado de fisura.	98

ÍNDICE DE ANEXOS.

ANEXO 1. Ficha de recolección de datos en el grupo con secuela de FLAPU.	145
ANEXO 2. Ficha de recolección de datos en el grupo control de no fisurados NF.	145
ANEXO 3. Centro de Archivo del Departamento de Odontología del IESN.	146
ANEXO 4. Selección de modelos de estudio.	147
ANEXO 5. Algunos de los modelos de estudio que pertenecieron a la muestra.	147
ANEXO 6. Metodología utilizada por Moyers	148
ANEXO 7. Montaje de los modelos de estudio.	149
ANEXO 8. Orientación de los modelos de estudio.	150
ANEXO 9. Toma de fotografía digital.	151
ANEXO 10. Análisis informático de las fotografías.	152
ANEXO 11. Trazado cefalométrico en la radiografía posteroanterior.	154

VIII. RESUMEN

El propósito de este estudio fue evaluar las dimensiones transversales esqueléticas (ancho maxilar y ancho facial) y del arco maxilar (ancho intercanino y ancho intermolar) en pacientes con secuela de Fisura Labio Alveolo Palatina Unilateral (FLAPU). El estudio fue descriptivo, comparativo, retrospectivo y transversal. La población estuvo conformada por niños peruanos de 6 a 15 años atendidos en la Unidad de Pacientes Fisurados del Servicio de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar del DIDAO, perteneciente al Instituto Especializado en Salud del Niño entre Enero del 2000 y Octubre del 2009. La muestra estuvo constituida por 94 modelos de estudio (47, pertenecientes al grupo con secuela de FLAPU, 47 pertenecientes al grupo control de no fisurados, NF,) y 94 radiografías posteroanteriores (47 pertenecientes al grupo con secuela de FLAPU , 47 pertenecientes al grupo control de no fisurados, NF). Para la evaluación de modelos de estudio, se tomaron fotografías digitales y se procesaron en CorelDraw X4 para hallar el centroide en las 4 piezas dentarias siguiendo las consideraciones utilizadas por Moyers; las distancias se obtuvieron mediante escala en Microsoft Excel 2007 medidas en el maxilar superior para el ancho intercanino de centroide a centroide de caninos deciduos o permanentes contralaterales y para el ancho intermolar de centroide a centroide de primeras molares permanentes contralaterales. Para la evaluación de las radiografías posteroanteriores se realizó el trazado cefalométrico, siguiendo los criterios establecidos por Ricketts, mediante método manual, las distancias fueron medidas con un calibrador digital para obtener datos más exactos. El análisis estadístico usado fue la prueba t de student con un nivel de significancia del 0.05. Los datos obtenidos mostraron que no existen diferencias estadísticamente

significativas ($p>0.05$) entre las dimensiones transversales esqueléticas – ancho maxilar y ancho facial – de pacientes con secuela de FLAPU y pacientes no fisurados (NF) de 6 a 15 años de edad. Estas dimensiones esqueléticas aumentan según aumenta la edad. No existe diferencia estadísticamente significativa con respecto al género en el grupo con secuela de FLAPU; Sin embargo en el grupo de no fisurados (NF) el ancho facial es mayor en el género masculino y menor en el género femenino ($p<0.05$). Al comparar las dimensiones transversales del arco maxilar - ancho intercanino y ancho intermolar - entre ambos grupos, se encontró que en pacientes con secuela de FLAPU el ancho intercanino es menor que en pacientes no fisurados (NF) de 6 a 12 años ($p<0.001$). Se observó que en estos pacientes, el ancho intercanino se incrementa desde los 6 hasta los 9 años, disminuyendo desde los 10 a 12 años, logrando superar su dimensión inicial de los 13 a 15 años. En el ancho intermolar las dimensiones si aumentaban de acuerdo a la edad desde los 6 hasta los 15 años. En ambos grupos no existen diferencias estadísticamente significativas con respecto al género ($p>0.05$).

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate transverse skeletal dimensions (maxillary width and facial width) and transverse arch maxillary dimensions (intercanine width and intermolar width) in patients with sequel of Unilateral Cleft Lip Alveolus and Palate (UCLAP). The population consisted of Peruvian children aged 6 to 15 belonging at Cleft Patients Unit of Orthodontics Service of the Institute specialized on Children's Health, Lima - Perú, during January 2000 to October 2009. The sample consisted of 94 study models (47 belonging to the group with UCLAP sequel and 47 belonging to noncleft patients, NC, control group) and 94 posteroanterior radiographs (47 belonging to the group with UCLAP sequel and 47 belonging to NC group). For the assessment of study models, digital photographs were taken and processed in CorelDraw X4 to find the centroid in the 4 teeth following the considerations used by Moyers, the distances were obtained by scale using Microsoft Excel 2007 measures in the maxilla for the intercanine width centroid to centroid of deciduous or permanent contralateral canines and for the intermolar width centroid to centroid of first permanent contralateral molars. For the evaluation of posteroanterior radiographs cephalometric tracing was performed following Ricketts criteria, using manual method, the distances were measured with digital calipers to obtain more accurate data. Student t test was used for statistical analysis with a significance level of 0.05. The data showed no statistically significant differences ($p>0.05$) between the transverse skeletal dimensions (maxillary width and facial width) of patients with UCLAP sequel and those of non-cleft patients (NC) of 6 to 15 years old. These skeletal dimensions increase with

increasing age. No statistically significant differences regarding gender was found in the UCLAP group. However, in the non-cleft group (NC) facial width is greater in males and lower in the female gender ($p < 0.05$). Comparing the maxillary arch dimensions (intercanine, and intermolar widths) between the two groups, we found that intercanine width in UCLAP sequel patients are lower than in NC patients of 6 to 12 years old. It appears that in these patients, intercanine width increases from 6 to 9 years, decreasing from 10 to 12 years, achieving overcome to its initial size from 13 to 15 years. For intermolar width it increases with increasing age. In both groups no statistically significant differences regarding gender was found ($p > 0.05$)

I. INTRODUCCIÓN

Las deformidades de labio y paladar fisurado son malformaciones producidas por la no unión de algunos procesos faciales y que se presentan comúnmente en pacientes de todo el mundo, encontrándose en muchas investigaciones realizadas respecto a esta anomalía un promedio de incidencia de 1 en 1000 casos por año.

Existen múltiples investigaciones realizadas respecto a estas anomalías donde se concluye que estas malformaciones se presentan debido a un sin número de factores que intervienen durante el desarrollo intrauterino; es así que en la actualidad se habla no sólo de un factor hereditario, sino también de factores ambientales como causantes de estas patologías.

Las fisuras labio alveolo palatinas originan problemas en las estructuras óseas del maxilar superior presentando así una alteración en el perfil facial, además de muchas veces encontrar comunicaciones oronasales ocasionando problemas en la deglución, respiración y fonética del paciente.

Además, el desarrollo del proceso alveolar en la región del paladar de estos pacientes determina una serie de anomalías transversales tanto a nivel dentario como a nivel esquelético, lo que constituye un factor etiológico de maloclusiones que se encuentran en la totalidad de pacientes fisurados ocasionando problemas funcionales y estéticos.

Con respecto al ámbito cefalométrico, la mayor parte de ortodoncistas han centrado su estudio en la cefalometría lateral; Sin embargo el estudio transversal craneofacial por medio de cefalometrías posteroanteriores nos

proporciona datos valiosos que no pueden ser analizados a través de la cefalometría lateral, y que pueden ser cuantificados a través de la radiografía en norma frontal; lo que ayudaría de manera significativa en el diagnóstico y forma de abordaje en estas anomalías. El análisis Cefalométrico de Ricketts es el más conocido y divulgado pues permite el estudio dentofacial en la dimensión transversal.

Fundamentándose, en lo expuesto, el presente trabajo representa una pequeña parte de lo mucho que hay que investigar en el campo de los pacientes con secuela de Fisura Labio Alveolo Palatina Unilateral.

A partir de una muestra de 94 modelos de estudio y de 94 radiografías posteroanteriores de niños entre 6 a 15 años de edad, la presente investigación tiene como objetivo estudiar las dimensiones transversales esqueléticas (ancho maxilar y ancho facial) y del arco maxilar (ancho intercanino, ancho intermolar) en pacientes con secuela de Fisura Labio-Alveolo-Palatina Unilateral (FLAPU).

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

WEI. (1970). Realizó un estudio transversal sobre las dimensiones craneofaciales en población china comparándolas con otras etnias; utilizando radiografías posteroanteriores de cráneo. La muestra estuvo constituida por 84 hombres y 22 mujeres. Utilizó estadística descriptiva e inferencial, utilizando prueba t student para comparaciones y r de pearson para correlaciones a un nivel de significancia del 1% y 5%. Encontró que: en los adultos chinos los diámetros craneofaciales transversos estudiados fueron mayores en la población china que en los norteamericanos de raza blanca (estadística descriptiva), los anchos esqueléticos craneofaciales fueron significativamente mayores en los varones ($p=0.001$), los diámetros bicaninos maxilar como mandibular estaban significativamente correlacionados ($r=0.42$) lo que probablemente indicaba que tanto la anchura superior como inferior de las arcadas no presentaban independencia.⁽¹⁾

KNOTT. (1972). Realizó un estudio longitudinal sobre las anchuras de arcos dentales maxilares y mandibulares en 4 etapas de la dentición: dentición decidua, dentición mixta, dentición permanente temprana y dentición permanente tardía. Su población consistió en personas atendidas entre 1946 y 1960, de 4 hasta los 23 a 30 años. Los cambios se analizaron para ambos sexos combinados, desde que el análisis estadístico – t Student - entre ambos sexos no mostró diferencias significativas a un nivel de confianza de 0.01. El ancho intercanino en el maxilar incrementa en la Dentición mixta Temprana de 1.2mm a 4.9mm y que después de los 12 años ya no hay cambios en esta

distancia. En el arco mandibular, este ancho se incrementaba de 1.3 a 3.8mm. En la arcada mandibular los aumentos en dicha anchura ocurrían en su mayor parte, antes de la erupción de los caninos permanentes. Se encontró correlación entre el tamaño en dentición decidua y el cambio de dentición decidua a dentición permanente para algunos anchos ($r=0.48$).⁽²⁾

MOLSTED Y COL.(1990). Analizaron retrospectivamente la asimetría del maxilar en niños con fisura labio palatina unilateral completa (FLPUC) y la compararon con un grupo de 24 niños con fisuras labiales incompletas. La muestra estuvo comprendida por 31 niños nacidos entre los años 1976 y 1979 en Dinamarca, la edad promedio en el grupo de FLPUC fue de 6 años 5 meses. El grupo control consistió de 24 niños con una menor FLPUC que no envolvió el proceso alveolar, el promedio de edad fue el mismo. Se utilizaron cefalometrías laterales, cefalometrías postero anteriores, radiografías panorámicas, modelos de estudio, y fotografías de cara en todos los sujetos. La significancia de las diferencias entre las varianzas se realizaron con la prueba Snedecor F y las diferencias entre las medias con la t de student. Se identificaron dos tipos de asimetrías: en la primera, hubo una desviación de posición y un cambio en la forma del arco en el segmento maxilar del lado fisurado. El ancho maxilar basal fue similar en los dos grupos ($p=1.02$). A nivel dentoalveolar, una disminución en el ancho fue localizada en el lado fisurado en el grupo con FLPUC ($p<0.05$). La altura maxilar en el segmento fisurado se encontró reducida ($p<0.05$). El segundo tipo estuvo relacionado con la parte anterior del maxilar y del septum nasal. El borde inferior de la parte ósea del septum nasal se encontró desviado hacia el lado fisurado ($p<0.001$).⁽³⁾

MERZ y COL. (1991). Realizaron un estudio comparativo entre individuos de raza blanca y negra. Los datos fueron recogidos de modelos de estudio tomados antes del tratamiento ortodóntico. Fueron incluidos 35 mujeres y 16 hombres de raza negra y 34 mujeres y 16 hombres de raza blanca. Dentro de las mediciones fueron incluidas: anchura de arco a nivel de caninos superiores e inferiores (medidas de cúspide a cúspide) y anchura de arco a nivel de primeras molares superiores e inferiores (medidas de fosa central a fosa central) entre otras. Utilizaron ANOVA para determinar si había efecto del género, efecto de raza, o una interacción entre efectos de raza y género. Hubo efecto de género ($p < 0.0001$) y efecto de raza ($p < 0.0001$), pero no una interacción entre ambos ($p = 0,89$). Encontrando que tanto el diámetro bimolar ($p = 0.0008$) como el bicanino ($p = 0.0001$) del arco superior, fue mayor en los individuos de raza negra. En la mandíbula la diferencia de ambas medidas no fue estadísticamente significativa.⁽⁴⁾

ATHANASIOS y COL. (1992). Realizaron una investigación transversal y descriptiva sobre las estructuras dentofaciales a nivel transversal. Utilizaron 588 cefalogramas de 157 niñas y 431 niños comprendidos entre los 6 y 15 años de edad. Se usaron 8 medidas lineales y 2 angulares como los radios de estas medidas; entre ellas: ancho maxilar (distancia entre la intersección contorno lateral de proceso alveolar maxilar y el contorno más inferior del proceso maxiloxigomático de la maxila derecha e izquierda), y ancho intermolar maxilar (distancia entre el punto lateral más prominente en la superficie bucal de las segundas molares deciduas o de las primeras molares permanentes maxilares derecha e izquierda). Utilizaron sólo estadística

descriptiva. Se observó que los parámetros se incrementaban con el tiempo salvo la anchura bimolar maxilar y la mandibular que permanecían generalmente invariables, no siguiendo el aumento de sus bases esqueléticas.

(5)

LANUZA y COL.(1992). Realizaron una investigación descriptiva en la que encontraron que el diámetro bimolar a nivel de los primeros molares permanentes, apenas varía entre los dos períodos de dentición mixta, aumentando bruscamente en el periodo de transición de dentición mixta segunda fase a dentición juvenil, en ambas arcadas, coincidiendo con la fase de recambio de molares posteriores, y prosiguiendo dicho aumento, aunque menos pronunciado, desde el periodo de dentición permanente juvenil a dentición adulta. A nivel de los segundos molares temporales o en su caso los segundos premolares advirtieron que en realidad ocurren dos períodos de incremento de la anchura, el primero entre dentición temporal y primera fase de dentición mixta, y el segundo entre segunda fase de dentición mixta y dentición juvenil. Entre ambos hay un intervalo sin cambios, que coincide con la meseta de la curva de anchura intermolar. Las dos arcadas siguen una evolución paralela hasta el grupo de segunda fase de dentición mixta en que la maxilar supera en crecimiento a la mandibular. En cuanto a la anchura bicanina, ocurre un gran incremento inicial, entre dentición temporal y primera fase de dentición mixta, coincidiendo con el recambio incisivo, sigue aumentando en menor proporción hasta la segunda fase de la dentición mixta, y entre ésta y la fase de dentición juvenil ocurre un mayor incremento en la arcada superior, relacionado con la erupción de los caninos permanentes. Este incremento es de unos 2

mm. A partir del grupo de dentición juvenil observaron que ambas arcadas pierden anchura, que quizá se deba a la inclinación hacia labial de las piezas conforme alcanzan la oclusión y a la acción de la musculatura perioral.⁽⁶⁾

ECHANIZ. (1994). Realizó una investigación transversal y prospectiva sobre medidas transversales de las arcadas dentarias y de los anchos esqueléticos. Fueron 184 niños españoles de ambos sexos y de edades comprendidas entre 6 años 3 meses y 10 años 10 meses que conformaron la muestra obtenida a partir de una población mayor. Los niveles de significancia fueron del 5% y 1%. Se usó el test de Kolmogorov-Smirnov para verificar distribución normal, Coeficiente de correlación r de pearson, test t de student para muestras independientes para evaluar diferencias entre género y Análisis de varianza de un factor Anova. Dividió los niños en tres grupos: niños y niñas cuyo primer molar permanente no ha erupcionado, niños y niñas con el primer molar permanente en boca, y niños y niñas totales de la muestra, es decir la suma de niños y niñas de los grupos anteriores. Se utilizaron modelos de estudio y radiografías cefalométricas posteroanteriores. Se encontró que: la erupción de incisivos ejerce una influencia positiva en el aumento del diámetro bicanino en el arco maxilar y ambos géneros ($p < 0.01$). En dentición temporal, la distancia bicanina es mayor en niños ($p < 0.05$). En los niños de la muestra con dentición mixta primera fase todos los diámetros de la arcada superior son mayores en los niños ($p < 0.05$). En dentición temporal y mixta primera fase, todos los anchos craneofaciales son mayores en niños ($p < 0.05$ y $p < 0.01$ respectivamente).⁽⁷⁾

MOTOHASHI Y COL.(1994). Realizaron en un estudio transversal, un análisis de cefalometrías posteroanteriores en pacientes adultos con fisura labio palatino no operada. La muestra estuvo constituida por 88 hombres brasileiros con fisura labio palatina no operada. Para el estudio comparativo los sujetos se dividieron en cuatro grupos: 31 con fisura labio palatina unilateral no operada (NOFLPU), 24 con fisura labio palatina bilateral no operada (NOFLPB), 16 con FLPU operada, y 17 con FLPB operada. 30 hombres brasileiros sin fisura labio palatina fueron usados como grupo control. Tomaron las siguientes dimensiones: ancho facial superior, distancia interorbital, ancho mediofacial (de punto zigomático derecho al izquierdo), ancho nasal, desviación de la base de septum nasal, ancho alveolar maxilar (puntos maxilares – intersección tuberosidad con arco zigomático), ancho de la fisura, ancho bicondilar, y ancho bigonial. La diferencia entre cada medida se examinó con la prueba t Student, utilizando niveles de significancia de 1% y 5%. En comparación con los sujetos controles, los pacientes con FLPB y FLPU mostraron una marcada deformidad facial caracterizada por el incremento en el ancho de varias partes faciales ($p < 0.05$ y $p < 0.01$). Sin embargo, la morfología facial de pacientes con FLPB y FLPU tratados quirúrgicamente, fue similar a los sujetos no fisurados ($p > 0.05$), separadamente de la región próxima a la fisura ($p < 0.05$). No se encontró una diferencia marcada ($p > 0.05$) en la morfología facial entre pacientes con FLPB y FLPU no operados, mientras que la única diferencia significativa ($p < 0.01$) entre pacientes con FLPB y FLPU operados fue a nivel de ancho de la fisura. ⁽⁸⁾

BISHARA Y COL. (1997). Realizaron un estudio longitudinal sobre los anchos dentarios desde las 6 semanas hasta los 45 años. Los sujetos se recolectaron

en dos grupos. (1) 28 hombres y 33 mujeres evaluados a las 6 semanas, 1 año, y 2 años. (2) 15 hombres y 15 mujeres evaluados a los 3, 5, 8, 13, 26 y 45 años. Sujetos originarios de Iowa. Se utilizó análisis de varianza Anova para calcular los cambios durante el tiempo, se trabajo con un nivel de confianza del 95%. Se encontró que entre la sexta semana y los 2 años, hubo incrementos significativos ($p < 0.001$) en los arcos maxilares y mandibulares en ambos géneros. Los anchos intercanino e intermolar se incrementan significativamente ($p < 0.001$) entre los 3 y 13 años en ambos arcos maxilar y mandibular. Luego que se completa la erupción de la dentición permanente, hubo una ligera disminución en los anchos de los arcos dentarios, más en el ancho intercanino que en el intermolar. El ancho intercanino mandibular, en promedio, se establecía a los 8 años, luego de la erupción de los 4 incisivos. Luego de eso se puede esperar ningún cambio o una mínima disminución. Aunque los anchos de los arcos dentarios soportan cambios desde el nacimiento hasta la adultez, tanto en magnitud como la dirección de estos no proveen una base científica para realizar la expansión de los arcos, en el paciente promedio, estas dimensiones se establecen cuando se termina la erupción de caninos y molares.⁽⁹⁾

DA SILVA FILHO Y COL.(1998). Evaluaron en un estudio transversal, la morfología del arco maxilar en pacientes fisurados no operados. La muestra fue obtenida del Hospital DRRCLP de la Universidad de Sao Paulo, Brasil; estuvo constituida por modelos de estudio de 31 pacientes con fisura labio palatina bilateral completa no operados (20 hombres y 11 mujeres) con edad promedio de 24.2 años. Se usó la prueba t de Student para evaluar la significancia entre

los diferentes grupos (fisurados, no fisurados, masculino y femenino). Se utilizó un nivel de significancia del 0.05. Se analizaron los anchos intercaninos, inter primeros premolares, inter segundos premolares, inter primeros molares superiores, como la longitud de arco maxilar, medidos de fotocopias tomadas a partir de los modelos. Encontraron que el género tiene un efecto importante en Los anchos para ambos grupos de no fisurados y fisurados, siendo mayores en el género masculino ($p < 0.05$). Los anchos en el maxilar superior, fueron menores en el grupo de no fisurados para ambos géneros ($p < 0.05$). Indicaron la presencia de un prognatismo de la premaxila y un incremento progresivo en la constricción de los arcos dentales. Esta constricción de los segmentos maxilares, incluso en la ausencia de intervención quirúrgica, es un resultado de la ausencia de unión entre el paladar y los dos procesos maxilares, demostraron que la presencia de la fisura por sí misma, tiene una fuerte influencia en las características morfológicas del arco maxilar. ⁽¹⁰⁾

PELTOMAKI Y COL.(2001). Estudiaron longitudinalmente la asociación entre la severidad de la fisura en infantes y el crecimiento maxilar en niños con fisura labio palatina unilateral completa (FLPUC). La muestra estuvo constituida por cefalogramas y modelos de estudio de 24 pacientes obtenidos a las edades de 5 a 6 años de seguimiento, con FLPUC tratados en el Instituto de Cirugía Plástica y Reconstructiva de Nueva York. Se calculó el coeficiente de correlación de pearson entre las medidas de los modelos de estudio y las variables cefalométricas. El ancho de la fisura como una medida sola mostró correlación estadísticamente significativa a un nivel de significancia de 0.05, con la longitud y ancho de maxila, así como con la relación de la maxila con

respecto a la base craneal ($r = -0.406$). Pacientes con amplias fisuras y pequeña circunferencias de arco, longitud de arco, o ambos, demostraron menor crecimiento maxilar favorable comparado con aquellos con pequeñas fisuras y circunferencia de arco amplias o longitud de arco amplias al nacimiento ($p < 0.01$).⁽¹¹⁾

CARO Y COL.(2002). Estudiaron longitudinalmente los cambios de forma y tamaño del maxilar superior en pacientes que presentan secuelas de labio y paladar fisurado unilateral completo (FLPUC) sometidos a cirugía. La muestra estuvo constituida por 19 individuos con diagnóstico de FLPUC que asistieron a la Clínica de Malformaciones Craneofaciales del Post grado de Ortodoncia de la Universidad del Bosque, Colombia. Se compararon los registros de modelos, tomados al iniciar el tratamiento otodóntico y en la fase de alineación y nivelación. Se tomaron 19 individuos que cumplieran con los criterios de inclusión para un total de 38 modelos de estudio, 19 correspondientes a la fase pre tratamiento de ortodoncia y 19 a la de alineación y nivelación. Para evaluar el efecto del tratamiento ortodóncico en la forma y tamaño del arco fueron empleadas fotocopias estandarizadas y se realizó la prueba de Dalhberg para determinar el error. En cada caso se obtuvieron nueve medidas representativas de las dimensiones de arco y para cada una de estas variables se calculó el promedio, la desviación estándar y la prueba t de Student, se trabajó con un nivel de confianza del 95%. La forma de arco se evaluó cualitativamente utilizando una plantilla de uso ortodóncico y una escala para determinar los cambios. Se presentaron los datos de la distribución de la fisura por lado y por género, así como valores significativos para cada variable. Se encontraron

diferencias significativas ($p < 0,005$) en las siguientes variables: ancho intercanino, ancho interpremolar, longitud de arco, perímetro de arco, rotación del segmento del lado afectado y desviación de la línea media. Concluyeron que el tratamiento ortodóncico no presenta efectos adversos en la magnitud de la fisura y que las dimensiones del arco tienden a aumentar. ⁽¹²⁾

HONDA Y COL.(2002). Evaluaron retrospectivamente la relación entre la severidad de los defectos en el maxilar y el crecimiento maxilo facial desde la infancia hasta la adolescencia en niños con fisura labio palatina unilateral completa (FLPUC). La muestra estuvo constituida por 31 niños japoneses con FLPUC que recibieron queiloplastía, palatoplastía, y tratamiento ortodóncico. Se utilizó un escáner láser tridimensional para medir los modelos maxilares tomados en la queiloplastía y cefalogramas laterales en tiempo de queiloplastía y a los 15 años o más. Se utilizó análisis de correlación r de Pearson a niveles de significancia de 0.01 y 0.05. Los defectos en el tejido del paladar fueron comparados con la morfología maxilofacial en ambos momentos, en la queiloplastía y en la adolescencia o en el crecimiento maxilar durante este lapso de tiempo. Se encontró que los pacientes que tenían más tejido palatino en el momento de la queiloplastía, mostraban mayores dimensiones maxilofaciales y mejor crecimiento ($p < 0.05$ y $r = 0.37$). Por ende el tejido palatino es considerado como uno de los factores intrínsecos que afectan el crecimiento maxilofacial en pacientes con fisuras labio palatinas. ⁽¹³⁾

DIBIASE Y COL.(2002). Compararon en un estudio transversal las dimensiones de arcos dentales de niños en dentición decidua con secuela de fisura labio palatina unilateral completa (FLPUC), con un grupo de no fisurados

de edades similares y determinaron la relación de las dimensiones de los arcos fisurados con un índice de éxito de tratamiento. La muestra estuvo dividida en dos grupos de modelos de estudio. El grupo de los fisurados, 44 (22 hombres y 22 mujeres) pacientes de Essex, Reino Unido, modelos de estudio tomados entre 5 y 6 años de edad (pacientes tratados con el protocolo de dicho hospital); el grupo de los no fisurados, 44 pacientes (22 hombres y 22 mujeres) del mismo lugar y con edades parecidas. Se usó la prueba Anova para comparar las dimensiones en ambos grupos. Se analizaron los anchos intermolares, anchos intercaninos y longitudes de arco tanto en el maxilar superior como en el inferior. Encontraron que las dimensiones del arco maxilar fueron significativamente menores en el grupo de fisurados independientemente del sexo ($p < 0.05$). La única dimensión en la cual hubo diferencia con respecto al sexo en el arco maxilar fue el ancho intermolar, el cual fue significativamente menor en niñas que en niños, en ambos grupos. ($p = 0.003$). No hubo diferencia con respecto al sexo a nivel de ancho intercanino o longitud de arco en el arco maxilar en ambos grupos. En el arco mandibular, todas las dimensiones en las niñas fueron significativamente menores que en los niños ($p < 0.05$). No hubo diferencia significativa en las dimensiones de arco mandibular entre ambos grupos. Las dimensiones de arco en el maxilar del grupo de fisurados tuvo una relación significativa con el índice de los 5 años de edad a nivel de longitud de arco y de ancho intercanino ($p < 0.05$) pero no en el ancho intermolar ($p = 0.842$). Ellos sugieren que el índice de los 5 años de edad es una herramienta adecuada para asignar el éxito del tratamiento en la dentición decidua para las dimensiones anteroposteriores y transversales. ⁽¹⁴⁾

ROMANI N.(2003). Estudió transversalmente la correlación entre el ancho transpalatino (medida dental) y los anchos maxilar y facial (medidas esqueléticas), en niños de 8 a 10 años, peruanos, de raza mestiza, de ambos sexos, clínicamente simétricos en vista frontal. El ancho transpalatino fue determinado clínicamente y los anchos maxilar y facial fueron obtenidos a partir de 55 telerradiografías en norma frontal, las cuales fueron estudiadas mediante el Análisis Cefalométrico Frontal de Ricketts. Se observó que el promedio del ancho maxilar fue 66.19mm. La media para el ancho facial fue de 122.22mm. Se utilizó el coeficiente de correlación de pearson. Se determinó que existe una correlación altamente significativa al 99 % entre el ancho transpalatino y el ancho maxilar; Así mismo, entre el ancho transpalatino y en ancho facial. ⁽¹⁵⁾

MC. INTYRE Y COL.(2003). Analizaron en un estudio transversal la morfología craneofacial de los padres de niños con fisuras orofaciales (OFC). La muestra estuvo comprendida por 92 padres de 286 bebés escoceses con OFC no sindrómica y 43 voluntarios (controles), originarios de Escocia, Reino Unido. Utilizaron la prueba t de Student. Se usó un análisis cefalométrico frontal convencional para medir distancias lineales y sus radios, ángulos, y áreas en radiografías postero anteriores. 64 distancias lineales, 10 radios, 52 ángulos, y 7 áreas tuvieron una diferencia estadísticamente significativa entre los padres y el grupo control ($p < 0.01$). Concluyeron que la morfología craneofacial de los padres de niños con OFC difiere de manera significativa de la población no fisurada. Estos distintivos podrían tener importancia a nivel morfogenético en la etiopatogénesis de las OFC en ese grupo étnico. ⁽¹⁶⁾

LUX y COL. (2004). Realizaron un estudio longitudinal sobre el desarrollo transversal del esqueleto craneal y de la dentición entre los 7 y 15 años de edad. Utilizaron modelos de estudio y cefalogramas posteroanteriores tomados a los 7, 9, 11, 13, y 15 años de edad de 18 pacientes Clase I nunca antes tratados y con buena oclusión. Se usó el test de Wilcoxon para hallar diferencias entre los grupos masculino y femenino. Se eligió un nivel de significancia de 0.05. la mayoría de anchos craneofaciales fueron mayores en hombres que en mujeres, ancho bicigomático a los 15 años ($p=0.011$), ancho medio facial a los 15 años ($p=0.003$) y ancho maxilar de 7 a 15 años ($p<0.05$). Encontraron que la mayoría de dimensiones esqueléticas muestran un incremento progresivo en su ancho. ⁽¹⁷⁾

MARCUSSON Y COL.(2004). Evaluaron la oclusión y las dimensiones del arco dental maxilar en adultos con fisura labio palatina unilateral completa (FLPUC) e investigaron los patrones de cambio en la adultez temprana. Se estudiaron modelos de estudio, de 39 pacientes con FLPUC nacidos entre 1968 y 1977 originarios de Linköping - Sweden, tomados a los 19 años de edad aproximadamente y de un control cerca a los 25 años de edad. Se utilizó el test de Wilcoxon para determinar cambios significativos entre los registros iniciales y de seguimiento. Se consideró $p<0.05$ como significativo. Se encontró diferencias significativas entre las dimensiones transversales y sagitales del arco maxilar para todas las medidas durante el intervalo de seguimiento ($p<0.005$). La reducción del ancho intersegundapremolar fue el mayor, seguido por el ancho inter primero molar. ⁽¹⁸⁾

WILLIAMS y COL. (2004). Realizó una investigación sobre las dimensiones de arcos y relaciones oclusales en dentición decidua. El diseño del estudio fue de tipo transversal y descriptivo, sobre 52 modelos de estudio en dentición decidua completa. Se midieron los siguientes indicadores: ancho bicanino, de punta de cúspide de canino derecho a punta de cúspide de canino izquierdo; ancho bimolar, del centro de la superficie oclusal de segunda molar decidua derecha hacia el centro de la superficie oclusal de la pieza contralateral, entre otros. Se utilizó estadística descriptiva. Chi- cuadrado para la comparación según sexo, U de Mann Whitney y Kruskal Wallis para evaluar las diferencias entre los grupos de edades. Se encontraron diferencias significativas según sexo para la presencia de espacios primates en el arco inferior ($p=0.032$), y para el ancho bicanino superior mayor en el género masculino ($p=0.05$). Se concluyó que la relación canina más frecuente fue la relación clase I, mientras que la relación molar más frecuente fue el plano terminal recto en ambos lados.

(19)

LINKEVIEIENE Y COL.(2005). Analizaron la influencia del ancho de la fisura palatina en el desarrollo del maxilar en Vilnius, Lithuania. Usaron 34 casos de pacientes con sólo fisura palatina a la edad de 18 meses antes de la cirugía de paladar. El estudio fue transversal, descriptivo y comparativo. Se usó la prueba t de Student para los análisis estadísticos, usando un nivel de confianza del 95%. Fisuras palatinas menores de 5mm se definieron como estrechas; fisuras de 5 a 9mm fueron incluidas en el grupo de fisuras moderadas, y si el ancho de la fisura excedía los 9mm se consideraba una fisura ancha. Se encontró que el ancho de la fisura palatina influye de una manera estadísticamente significativa

($p < 0.05$) en el tamaño del arco maxilar. El diámetro mayor refiriéndose a arco de circunferencia fue hallado en el grupo de fisuras estrechas. En el grupo de las fisuras moderadas se observó señales de estrechamiento del arco dental entre las primeras molares deciduas. Una fisura ancha, mayor de 9mm, influye en la circunferencia de arco en el maxilar ($p < 0.05$). El arco dental fue estadísticamente ($p < 0.05$) más angosto entre los caninos deciduos como en las primeras molares deciduas. ⁽²⁰⁾

RAMOS Y COL (2007). Analizaron las relaciones transversales faciales de 45 niños mesofaciales entre 7 y 10 años de la Región de Maule, Chile, mediante un análisis cefalométrico frontal y la confección de modelos del paladar. el estudio fue transversal y descriptivo. Fueron analizados: ancho transpalatino, ancho maxilar, ancho facial y ancho mandibular. El ancho transpalatino presentó un valor promedio de 35.72cm, el ancho maxilar presentó un valor promedio de 64.58cm, el ancho mandibular presentó un valor promedio de 79.72cm, el ancho facial presentó un valor promedio de 121.82cm. Las dimensiones encontradas fueron superiores a las descritas en la literatura. Se utilizó estadística descriptiva y coeficiente de correlación r de pearson. Una correlación mediana se encontró entre el ancho transpalatino y el ancho maxilar ($r=0.55$) y entre el ancho maxilar y el ancho facial ($r=0.54$), estas relaciones resultaron estadísticamente significativas ($a=0.05$). Las restantes relaciones resultaron tener una baja correlación, siendo mínima entre el ancho transpalatino y el ancho facial ($r=0.01$), por lo que individuos clínicamente braquifaciales o dolicofaciales pueden pertenecer a una clasificación morfofacial distinta a nivel esquelético, por tanto los valores de los anchos

transpalatino y maxilar medido, en osamentas no serían buenos indicadores para estimar el tipo facial con fines forenses, en este grupo etario. ⁽²¹⁾

SUNJAY Y COL.(2008). Estudiaron las estructuras dentoalveolares maxilares en 15 pacientes en India con promedio de edad de 12 años, con corrección quirúrgica de fisura labio palatina unilateral completa utilizando Tomografías Computarizadas de la región craneofacial con el fin de: analizar el complejo dentoalveolar y estructuras profundas, analizar la simetría sagital y transversal de las estructuras maxilares teniendo como referencia los planos de base craneal, determinar la cantidad de tejido blando que cubre los márgenes de la fisura alveolar, comparando el lado fisurado y el no fisurado. El estudio fue transversal, descriptivo y comparativo. Se utilizó la prueba t de student. Encontraron una deficiencia de 1.62 ± 1.85 mm ($P < 0.01$) a nivel de la prominencia maxiloalveolar en el lado fisurado; colapso dental unilateral en 73.3% de la muestra, colapso bilateral en el 20% y no colapso en el 6.7%; no se encontró diferencias significativas entre lado fisurado y no fisurado a nivel de tejido blando en los márgenes alveolares de la fisura; no se encontró asimetría significativa en las estructuras profundas del tercio medio facial en los análisis transversales ni sagitales ($p > 0.05$), entre otros hallazgos. ⁽²²⁾

MOGOLLÓN L.(2008). Realizó un estudio descriptivo sobre las anomalías en número de las piezas dentarias en pacientes con fisura labio alveolo palatina. La muestra fue de 129 niños (79 niños y 50 niñas) entre las edades de 6 a 12 años del IESN originarios de Perú. Se utilizó estadística descriptiva. 36 niños presentaron fisura labio alveolo palatina unilateral en el lado derecho (27.9%), 42 niños presentaron la fisura unilateral en el lado izquierdo (32.6%). 78

pacientes mostraron FLAP unilateral (60.5%); y 51, FLAP bilateral (39.5%). Comparando la frecuencia de agenesia y dientes supernumerarios con el tipo de fisura, el grupo más afectado fue el de FLAP bilateral con 48 casos (42.9%) y 27 (42.2%) respectivamente, en cuanto al grupo de FLAP unilateral el del lado izquierdo presentó mayor afectación en anomalías dentarias. La agenesia dentaria se presentó mayormente en el lado opuesto a la fisura (96.4%) mientras que los dientes supernumerarios se observan generalmente en el lado de la fisura (92.2%).⁽²³⁾

RIVERA y COL.(2008). Realizaron un estudio sobre la forma y tamaño de los arcos dentales. Se realizó un estudio descriptivo transversal en una muestra no probabilística por conveniencia constituida por 107 niños: 57 niñas y 50 niños entre 6 y 12 años que presentaban dentición mixta. Se incluyeron en el estudio un total de 64 escolares, 32 niños y 32 niñas que se distribuyeron en dos grupos: dentición mixta temprana (31 escolares) y dentición mixta tardía (33 escolares). En el análisis estadístico de las variables, se utilizó SPSS. Se obtuvieron modelos de estudio y se estudiaron distancias como: intercana e interpremolaes. La forma de arco predominante para este grupo étnico fue la oval. Casi todas las medidas transversales presentaron diferencias entre dentición mixta temprana y dentición mixta tardía; sin embargo, la distancia intercanina inferior no las mostró, o sea que se mantuvo constante. Las medidas de la profundidad de los arcos superior e inferior evidencian ser susceptibles a los cambios durante el paso de la dentición mixta temprana a la tardía. La longitud de arco superior e inferior permanece estable; la armonía oclusal de la población estudiada es el resultado de una forma de arco fisiológica y de los cambios transversales y en profundidad.⁽²⁴⁾

CARABALLO y COL. (2009). Realizaron un estudio transversal y descriptivo sobre las medidas transversales de modelos de estudio de pacientes entre 5 y 10 años. Con una población de 90 niños y niñas y de ella se tomó una muestra de 44 moldes de pacientes. La selección de la muestra fue azarística y se determinó mediante fórmula. Se midió ancho intercanino superior e inferior (distancia de punta de cúspide de canino derecho a canino izquierdo o en su defecto de punto central de meseta de desgaste del canino izquierdo al derecho) y ancho molar superior e inferior (distancia del centro de la fosa central del molar izquierdo al derecho). Los análisis de datos se realizaron en Microsoft Excel. Las dimensiones transversales de los arcos dentales fueron interpretadas por estudios tomados de Moyers. Encontraron que la distancia intercanina maxilar estuvo más afectada, es decir, (disminuida) en las niñas que en los niños, en estos últimos se mantuvo dentro de los valores. El ancho intercanino mandibular se presentó disminuido en porcentajes similares tanto en niñas como niños. La distancia intermolar se mantuvo dentro de los valores estándar para las niñas en la mandíbula y en los niños en el maxilar. Esta distancia estuvo alterada en el maxilar para las niñas y en la mandíbula para los niños. ⁽²⁵⁾

ALVARAN y COL. (2009). Realizaron una investigación retrospectiva en la cual describían las dimensiones transversales dentales y antropométricas de mestizos colombianos. La muestra estuvo constituida por 473 mestizos colombianos, de 5 a 17 años, con oclusiones normales y maloclusiones. Se realizaron mediciones, usando calibradores digitales. Se midieron: ancho intercanino, ancho intermolar, ancho bicigomático. Los análisis estadísticos se

realizaron en SPSS, usando ANOVA y t de student. El nivel de significancia fue de 0.05. Encontraron que los sujetos con maloclusión clase II presentaron el ancho maxilar en zona anterior más estrecho que aquellos con oclusión normal o con maloclusión clase I ($p < 0.05$); los sujetos con maloclusión clase I presentaron el ancho premolar mandibular más estrecho que aquellos con oclusión normal o maloclusión clase II ($p < 0.05$); los niños tuvieron arcos más estrechos que las niñas ($p < 0.001$), específicamente a nivel posterior. ⁽²⁶⁾

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Desarrollo de cara y cavidad bucal.

La formación de la cara tiene duración de cuatro semanas, desde la cuarta semana hasta la octava semana se inicia a formarse cinco primordios faciales alrededor del estomodeo o cavidad bucal primitiva, que son: proceso frontonasal, que es un desarrollo rápido del mesénquima ventral del procencéfalo y constituye el techo del estomodeo; un par de procesos maxilares, que se han derivado del primer arco mandibular y que forman las paredes laterales del estomodeo; un par de procesos mandibulares, que se originan también del primer arco mandibular que forman el piso del estomodeo; y la membrana bucofaríngea que se reabsorbe el día 26, forma la pared posterior del estomodeo.⁽²⁷⁾

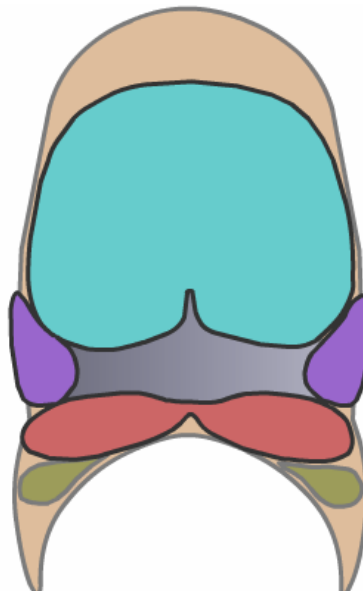


Fig.1. P. frontonasal (celeste), P. maxilares (morado), P. mandibular (rojo), Estomodeo (plomo).⁽²⁸⁾

Estos procesos (prominencias, mamelones o protuberancias) son centros de crecimiento activo en el mesénquima subyacente; el ectomesénquima de un

proceso se continúa con el ectomesénquima del otro proceso, por lo tanto están separados por surcos que luego se fusionaran por dos mecanismos:

a) Mesodermización.- los procesos se desarrollan en forma independiente, luego de haber alcanzado cierto grado de desarrollo se aproximan contactando sus epitelios que se fusionan y se reabsorben y son fagocitados, de esta manera los mesénquimas se unen y se continúan el uno con el otro. Las anomalías que pueden ocurrir en estos casos se explican por: 1) uno o ambos procesos no crecen lo suficiente como para contactar con sus homólogos. 2) los procesos enfrentados no fusionan sus epitelios, por lo tanto son separados por fuerzas externas. 3) el epitelio es reabsorbido parcialmente, las células epiteliales remanentes posteriormente son capaces de originar quiste, fístulas o tumores.^(27, 29)

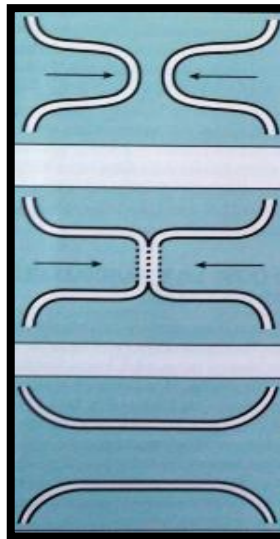


Fig.2. Mesodermización.⁽²⁹⁾

b) Consolidación remodeladora.- los procesos (mamelones o prominencias) son más o menos redondeados y pueden individualizarse del resto del órgano; por lo tanto los procesos faciales son zonas de crecimiento

más intenso (veloz) que el resto, por lo tanto los surcos que lo separan tienen un crecimiento más lento pero que en algún momento en etapas posteriores podrán crecer y hacer desaparecer la diferencia superficial con los procesos vecinos; los procesos faciales en su mayoría tienen este tipo de unión. Las anomalías que pueden ocurrir es cuando los surcos no crecen lo suficiente para igualar la diferencia con los procesos y se forman fisuras, también se pueden fusionar sus bordes superficiales, dejando células epiteliales en el interior del ectomesénquima, las cuales pueden formar fístulas, quistes o tumores. ^(29,30)

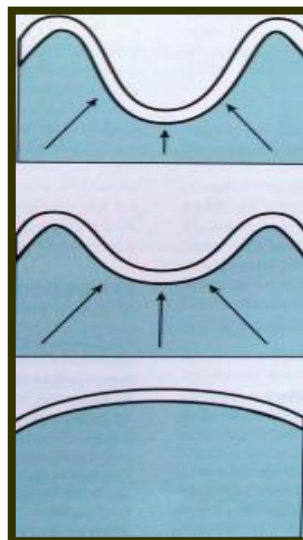


Fig.3. Consolidación remodeladora. ⁽²⁸⁾

Al final de la cuarta semana ocurre un engrosamiento ectodérmico formando las placodas nasales a cada lado de la porción inferior de la prominencia frontonasal. Este engrosamiento induce a las células ectomesenquimales a proliferar profusamente alrededor de las placodas nasales formando elevaciones que se dividen en una mitad externa -proceso nasal externo- y otra interna – proceso nasal interno o nasomediano-, como consecuencia de ello las

placodas nasales quedan superados por los procesos nasales y se está formando la cavidad nasal, el ectodermo engrosado de la placoda olfatoria formará el epitelio olfatorio. ^(27,30)

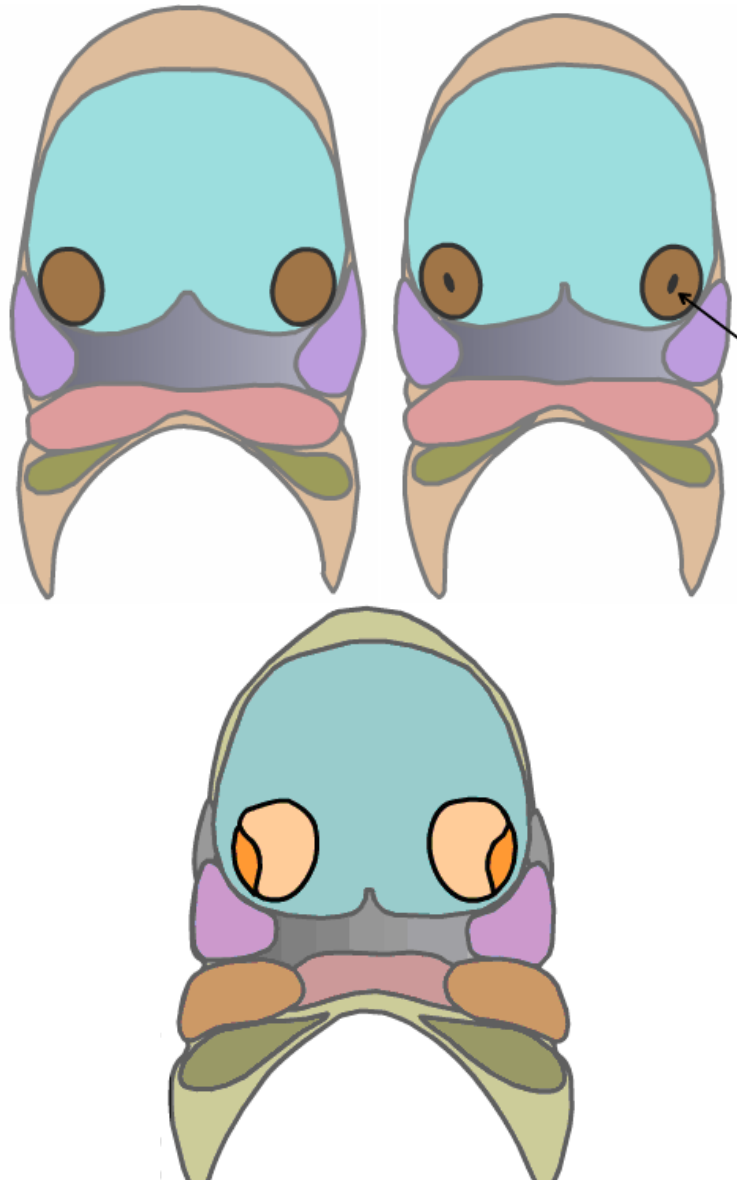


Fig.4. Arriba Izq: P. Frontonasal (celeste), Placodas nasales (marrón). Arriba Derecha: Flecha (fosa nasal). Abajo: P. Nasales internos (naranja claro), P. Nasales Externos (naranja oscuro), P. Maxilares (morado). ⁽²⁸⁾

El arco mandibular se divide en dos pares de procesos: un par superior que son los procesos maxilares y un par inferior que son los procesos

mandibulares. Los procesos maxilares que van a dar origen a los huesos maxilares se originan del Arco mandibular, que también origina al proceso mandibular que forma el hueso mandibular; por lo tanto, embriológicamente no podemos explicar la denominación de “maxilar inferior” por ello se denomina separadamente como maxilar y mandíbula cuando se refieren a los huesos respectivos de la masticación. ⁽³¹⁾

Tempranamente el día 26 los procesos mandibulares se fusionan. Los procesos maxilares aumentan de volumen debido a la proliferación del ectomesenquima, crecen en dirección medial y se van acercando a los procesos nasales internos, esta migración de los procesos maxilares desplaza a los procesos nasales internos hacia el plano medio y los van acercando entre sí y mediante su fusión epitelial darán lugar al labio superior y a la parte media de la nariz; si la fusión no ocurriera, nos encontraríamos ante un labio fisurado. ^(27,31)



Fig.5. P. Frontonasal (celeste), P. Nasales internos (naranja claro), P. Nasales Externos (naranja oscuro), P. Maxilares (morado). ⁽²⁸⁾

Cada proceso nasal externo está separado de los procesos maxilares respectivos por un surco llamado surco nasolacrimal que posteriormente en el fondo de este discurre un cordón epitelial que luego se canaliza formando el conducto nasolacrimal; que se inicia en el saco lacrimal y desemboca en el meato inferior.^(27,20,31)

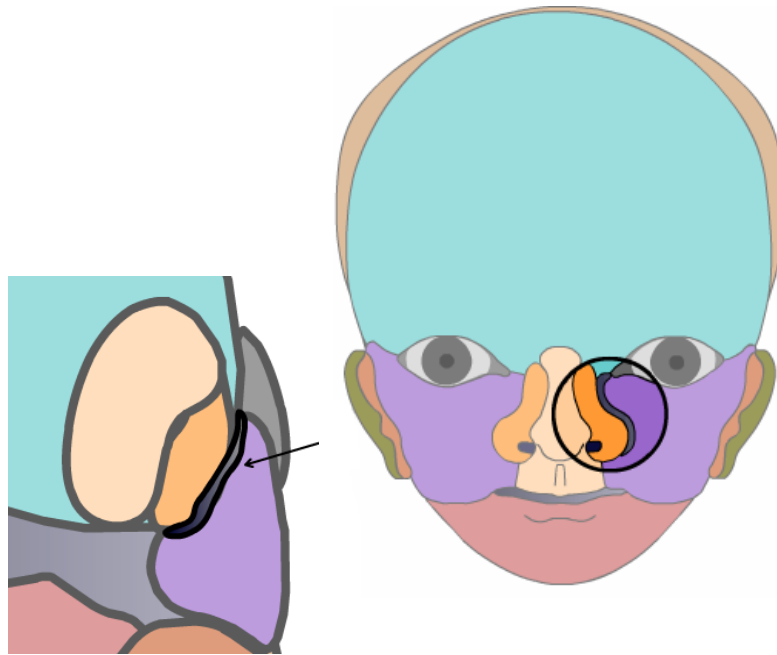


Fig.6. Izq. Surco nasolacrimal. Der. Fisura facial oblicua debida a no fusión de P. nasal externo con P. maxilar.⁽²⁸⁾

Al final de la quinta semana los pabellones auriculares se desarrollan entre el primer arco y el segundo arco branquial. A estas alturas cada proceso maxilar se ha fusionado con el proceso nasal externo a lo largo del surco nasolacrimal, esto constituye la continuidad con las alas de la nariz derivado del proceso nasal externo y las mejillas derivado del proceso maxilar.^(27,30)

En la sexta y séptima semana los procesos nasomedianos se unen entre sí y se forma el segmento intermaxilar o proceso globular que dará origen al filtrum

del labio superior, el dorso de la nariz, la porción media alveolar donde se alojarán los incisivos superiores, y el paladar primario. Así el proceso frontonasal dará origen a: la frente, el dorso y las alas de la nariz, el tabique nasal, los procesos globulares; los procesos maxilares a la región superior de las mejillas y la mayor parte del labio superior; los procesos mandibulares al labio inferior, mentón, mandíbula, región inferior de la mejilla.^(27,30,31)

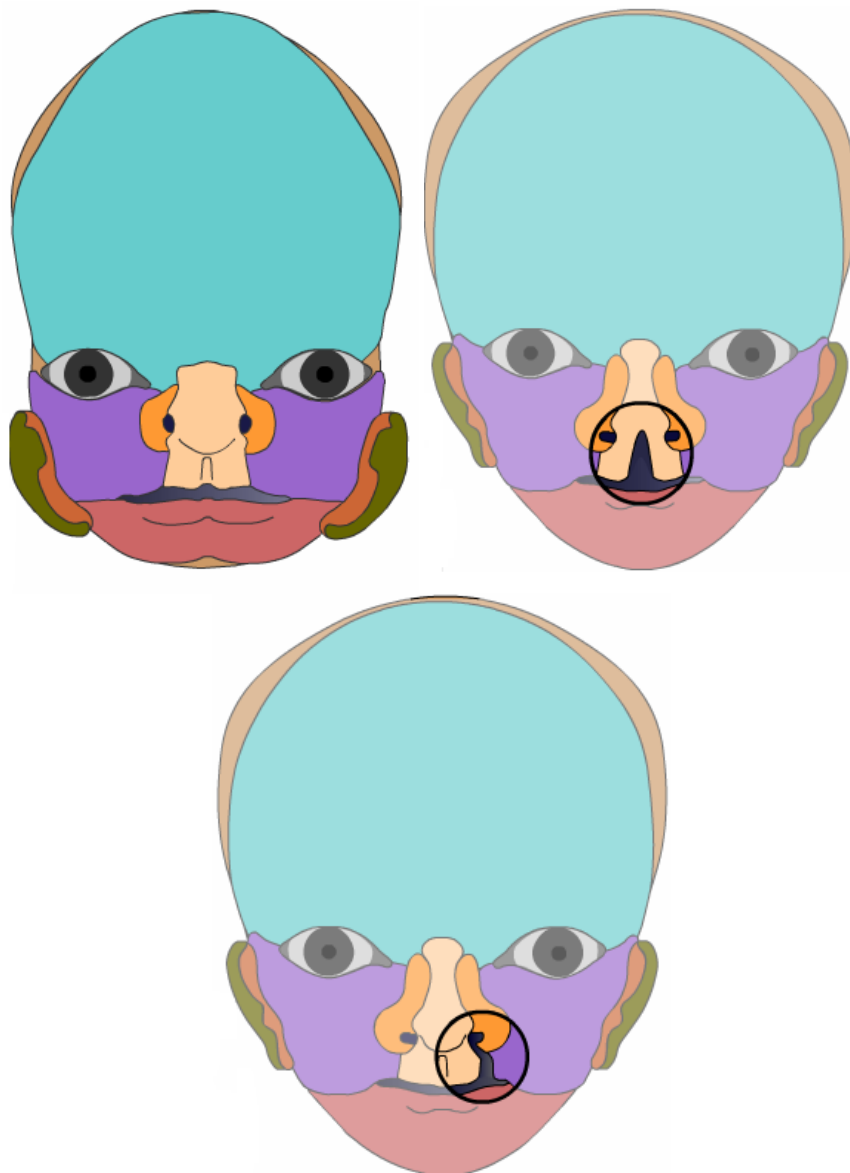


Fig.7.Arriba. Izq: Formación de la cara. Der; Fisura labial por falta de unión de p. nasales internos. Abajo: Fisura labial unilateral por no fusión de p. nasal interno con p. maxilar.⁽²⁸⁾

La penetración de las placodas olfatorias que se dirigen atrás, arriba y abajo, ya hacia el plano medio está formando la cavidad nasal en la parte superior del estomodeo, por ello el epitelio nasal (ectodermal) se fusiona con el epitelio del estomodeo (también ectodermal) y se forma la membrana de Hochstetter (buconasal) instaurándose una comunicación continua entre el estomodeo y cavidad nasal que se denomina coanas primitivas que en la parte anterior tiene al segmento intermaxilar. De la sexta a la doceava semana profundamente se desarrolla a partir de proyecciones ectomesenquimales tapizados por ectodermo derivados de los procesos maxilares, siguen una dirección vertical, posteriormente con el crecimiento de la mandíbula y el descenso de la lengua estas estructuras verticales que no son otra cosa que los proceso palatinos, se horizontalizan.^(27,31)

A la séptima semana los procesos palatinos totalmente horizontalizados se afrontan unos a otros y se fusionan entre sí en la línea media, por el mecanismo de mesodermización; si no se da la fusión de ambas crestas, se dará lugar a la formación de fisura de paladar secundario. Existen varias razones que pueden ocasionar este fenómeno, ya que en la elevación de las crestas palatinas influyen diferentes hechos, como el descenso de la lengua, la apertura bucal tras la deflexión de la cabeza, o la existencia de transformaciones bioquímicas del tejido conjuntivo de las crestas. Las porciones posteriores de los procesos palatinos no se osifican si no, se propagan hacia atrás luego se fusionan para formar el paladar blando y una proyección cónica blanda que se denomina úvula. El rafe medio palatino señala permanentemente las líneas de unión de los procesos palatinos, con todo lo

señalado, queda nuevamente dividido la cavidad bucal de la nasal con una comunicación posterior que es la coana definitiva formado por nasofaringe y orofaringe, y se formó el paladar secundario que da origen al paladar duro y paladar blando. ^(27,30,31)



Fig.8. Formación del paladar. ⁽²⁸⁾

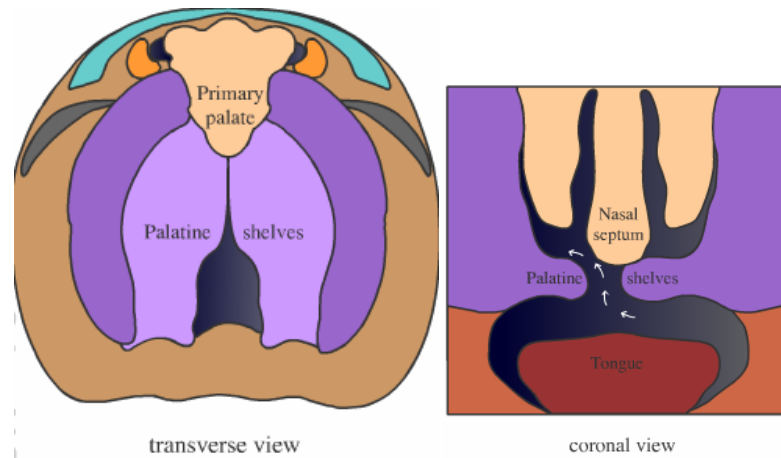


Fig.9. Izq: Esquematación de una fisura palatina por no fusión de procesos maxilares. Der. P. palatinos (morado), Lengua (rojo), Septum nasal (naranja). Obsérvese comunicación oronasal. ⁽²⁸⁾

2.2.2 Crecimiento del esqueleto facial

El crecimiento de los huesos que componen el esqueleto facial es extremadamente complejo, no sólo por los factores que lo controlan y modifican, sino también por la concomitancia de los mecanismos que rigen este proceso.

Realmente las intrincadas combinaciones de desplazamiento primario y secundario y remodelación ósea dificultan el entendimiento y la interpretación del patrón de crecimiento de cada pieza del esqueleto individualmente y de todas conjuntamente. ^(15,29)

2.2.2.1 Crecimiento de la Maxila

La maxila crece en modelo intramembranoso, por aposición y resorción en casi toda su extensión y por proliferación del tejido conjuntivo sutural en los puntos en que este hueso se une a piezas vecinas (frontal, zigomáticos, palatino)

El área principal o centro de crecimiento de la maxila se sitúa en la región de la tuberosidad. ^(15,29)

Áreas de aposición:

- tuberosidad
- proceso alveolar
- región de la espina nasal anterior
- suturas: frontomaxilar, cigomaticomaxilar, pterigopalatina
- superficie bucal del paladar

Áreas de resorción:

- porción nasal del proceso palatino del maxilar
- superficie vestibular de la maxila anterior al proceso cigomático
- región del seno maxilar.

En el crecimiento de la maxila se tiene que ponderar que, debido a sus conexiones con la base del cráneo, el desarrollo de ésta, que es de origen cartilaginoso influye en la maxila que es de origen membranoso. Además, todo

indica que el septo nasal cartilaginoso es el orientador del crecimiento hacia abajo y adelante del complejo maxilar.

Por causa del dominio de los huesos de origen cartilaginoso sobre los de origen membranoso, el crecimiento a lo ancho de la maxila termina tempranamente siguiendo la curva del crecimiento neural de la base del cráneo. Este hecho contrasta con el crecimiento de la maxila hacia abajo y adelante que sigue la curva general del crecimiento. Es necesario aclarar que la maxila tiene un trayecto predominante de crecimiento hacia atrás y hacia arriba; sin embargo, su desplazamiento se hace hacia delante y hacia abajo.

(15,29)

El crecimiento del proceso alveolar se hace en función de las diferentes piezas dentarias que aloja; podemos realmente decir que nace, vive y desaparece con los dientes.

Desde el punto de vista anatómico la maxila se origina de tres masas tisulares en que se aproximan a partir de la quinta semana de vida intrauterina. Son los procesos palatinos derecho e izquierdo y la premaxila primordial que entre la 7ª y 12ª semana, se funden, dividiendo definitivamente la cavidad nasal de la cavidad bucal, dando al paladar su conformación definitiva. ^(11,15)

Como continuidad a esta unión de los procesos embrionarios, se sigue la osificación de las estructuras que conforman la maxila, hecho que se prolonga a lo largo del desarrollo del niño.

El rafe palatino ya está a los 18 años de edad, con el 57.6 % de su fusión ósea completa. Esta unión de las piezas óseas por la interdigitación sutural dificulta año tras año, los tratamientos ortodóncicos que tienen como objetivo, por medio de aparatos disyuntores, corregir la arquitectura palatal. ⁽¹¹⁾

El crecimiento termina primero en el cráneo, después en la anchura facial, luego en la profundidad y finalmente en la altura. Por eso no hay cambios en la anchura del arco dentario en la región anterior a los primeros molares permanentes, después del quinto o sexto año de vida. ⁽³²⁾

Esta es la razón de la conservación de la distancia intercanina en los tratamientos de Ortodoncia, para evitar por movimientos expansionistas, recidivas perjudiciales. Esta distancia se estabiliza en el arco inferior, en ambos sexos entre los 9 y 10 años, pero en la maxila ocurre a los 12 años en las mujeres y a los 18 años en los hombres. ^(11,15)

2.2.2.2 Desarrollo del esqueleto facial

TODD, en el trabajo que publicó en 1930 sobre crecimiento facial y mandibular, manifestaba que hay tres brotes de crecimiento hacia adelante y hacia abajo, que coinciden el primero con el desarrollo de la arcada temporal y los siguientes con el desarrollo del primero y segundo molares permanentes. Afirmaba que entre el nacimiento y los 7 meses de vida hay cierto crecimiento vertical de la cara, pero es mayor el horizontal; a partir de este momento y hasta el final de los dos años prevalece el vertical, siendo entre los 4 y los 7 años sólo horizontal. ⁽⁷⁾

En el mismo trabajo expresó que el diámetro máximo del paladar se alcanza a los 10 años, mientras que los incrementos en el diámetro bicigomático pueden producirse hasta los 17 años, no presentando estrecha relación la anchura del paladar y el diámetro bicigomático, como aseguran otros autores. ⁽⁷⁾

BERGER como medida facial encontró que la anchura máxima bicigomática era la más adecuada, ya que los puntos indicados estaban lo suficientemente distantes del área de trabajo del ortodoncista, para que no pudieran ser influenciados por los cambios producidos por el tratamiento. Consideraba que la anchura bicigomática, antropológicamente hablando, representa también la anchura fisiológica de la cara y además está estática y funcionalmente conectada con el maxilar superior. Finalmente y no menos importante, es fácil realizar la medida. La investigación se realizó en 30 adultos que poseían dentición completa y normal. El resultado de la misma fue que la distancia entre los primeros molares maxilares (medida en los centros de sus caras oclusales), es una tercera parte de la anchura máxima bicigomática. Citó que el incremento de la anchura bicigomática es de 1.5 mm. por año hasta los 20 años en que se estabiliza. ⁽⁷⁾

WOODS en 1950 Pudo comprobar que el diámetro bicigomático aumenta uniformemente desde los 3 hasta los 15 años, lo mismo que el bigoniaco, siguiendo el mismo ritmo de crecimiento en ambos sexos, siendo el tamaño menor en las chicas. ⁽³³⁾

En 1960 fue WARREN el que trabajó sobre anchuras craneofaciales y de las arcadas, encontrando que las medidas dentarias presentan menor variación que las esqueléticas así como las medidas mandibulares menor que las maxilares. Comprobó como los parámetros de la arcada inferior no se relacionan con la distancia bigoniaca, mientras que las de la arcada superior presentan correlación con las esqueléticas superiores. ⁽³⁴⁾

HASPEL en 1962 manifestaba que todas las anchuras esqueléticas estaban correlacionadas entre si y que las de las arcadas presentaban mayor correlación con la anchura bimaxilar, que con las otras medidas transversas esqueléticas. ⁽⁷⁾

2.2.3 Desarrollo Transversal de los Arcos Dentarios

Se han publicado diversos estudios del desarrollo de los arcos dentarios después de analizar los cambios en modelos dentales seriados. Se pueden incluir los de Clinch (1951), Moorrees (1959), Moorrees (1969), Sillman (1964), Knott y Meredith (1966), Leighton (1969, 1977) y Moyers y colaboradores (1976). Estos estudios proporcionan información sobre individuos no tratados, los cuales se comparan con muestras de pacientes que han sido sometidos a tratamiento.

Con relación al incremento en anchura de los arcos dentarios hay hechos importantes que considerar:

El incremento depende básicamente del crecimiento de los procesos alveolares conjuntamente con la erupción dentaria.

El aumento en ancho está estrechamente relacionado con el desarrollo dentario y menos con el crecimiento esquelético.

Las diferencias anatómicas relacionadas con la orientación de los procesos alveolares.

El ancho de los arcos dentarios no varía esencialmente durante la dentición primaria (entre los 4 y 6 años de edad), salvo que hubiera alguna influencia ambiental, pero los cambios que se suceden luego se explican al observar las relaciones espaciales de los dientes primarios y las coronas de sus sucesores permanentes. ^(35, 36)

Con relación a los cambios en el ancho intercanino, esta dimensión proporciona el espacio suficiente para la erupción de los incisivos excepto en la mandíbula donde puede observarse un ligero apiñamiento de 0,2 y 0,5 mm para el sexo masculino y femenino respectivamente. ^(35, 37)

El principal incremento en esta dimensión, en ambos maxilares y en ambos sexos, ocurre durante la transición de los incisivos. Se considera que es mínima antes de la emergencia de los dientes permanentes, especialmente de los laterales, (0,2 a 0,3 mm) y se establece alrededor de los 8 años de edad. Después de la erupción de todos los incisivos inferiores, hay un incremento promedio de 2,5 mm. ^(35, 37, 38)

El impulso mayor se observa durante la erupción de los laterales, la cual ejerce una fuerza de desplazamiento sobre los dientes vecinos (caninos temporales) hacia el espacio primate y los desplaza distal y bucalmente llevándolos hacia

un arco más ancho por su forma divergente y ampliando así la distancia entre ellos, tanto como hasta un máximo de 5 mm. ⁽³⁵⁾

Pero si el lateral inferior no tuviera espacio suficiente para su erupción o fuera muy ancho mesiodistalmente y emergiera hacia lingual, así el central estuviera en torsión, se dificultaría su desplazamiento y por tanto el estímulo sobre sus vecinos no se cumpliría, ni tampoco sobre el incremento en la distancia intercanina. ⁽³⁵⁾

En el maxilar, los caninos permanentes están ubicados más distalmente que los primarios. El aumento es aproximadamente de 3 mm y se atribuye a la posibilidad de que éste haya sido empujado un poco labial y distalmente, además del ya mencionado crecimiento divergente del proceso alveolar, habrá luego un segundo incremento muy pequeño (1,5 mm) cuando erupcionen los caninos, debido a su posición más vestibular dentro del arco dentario que no se observa en la mandíbula. ⁽³⁵⁾

En diferentes períodos del desarrollo de la dentición y en ambos sexos se reportó incremento en el arco mandibular entre los cuatro estadios 2,9 0,3 y - 0,1mm, y en el arco maxilar 2,8 2,0 y 0mm; pero observó también una gran variabilidad individual. ⁽²⁾

El estudio longitudinal de Sillman, observó que del nacimiento a los 2 años había incrementado en el ancho intercanino de 5 mm en el maxilar y 3,5 mm en la mandíbula y que después de los 12 años continuó su incremento en el maxilar hasta los 13 años de edad y luego permaneció estable y en general, según Sillman los hombres tiene más ancho los arcos. ⁽³⁸⁾

En promedio, los niños y niñas tienen suficiente espacio para el acomodo de los incisivos maxilares, que son 7.4mm más anchos que sus deciduos predecesores, como resultado de los cambios en el tamaño de arco y espacios interdientales entre los incisivos deciduos.

En la mandíbula, la diferencia entre el diámetro mesiodistal de los cuatro incisivos deciduos y permanentes en promedio es de 5.1mm. Inicialmente, aproximadamente 1.6mm de apiñamiento ocurren con la erupción de los incisivos laterales permanentes, pero esta falta de espacio es compensada después de la erupción completa de este diente, seguido por un incremento en el ancho del arco que coincide con el recambio incisal.

Durante la segunda fase del desarrollo dental, se obtiene más espacio debido a que los molares deciduos exceden a los sucesores permanentes, los premolares, en diámetro mesiodistal (leeway space). Esto sirve para el alineamiento del canino permanente, el cual es más largo que el canino deciduo a nivel de tamaño coronario. ^(35, 38)

La segunda fase del desarrollo dental no concluye hasta antes de que las segundas premolares estén presentes. La implicancia clínica de este factor evidente, es la prolongación del tiempo de tratamiento.

Los cambios en el ancho intercanino ocurren durante la erupción de los incisivos centrales y laterales, excepto por un pequeño incremento en el maxilar, seguida a la erupción del canino. En promedio el incremento en el ancho intercanino se completa virtualmente después de la erupción total de la corona del incisivo lateral permanente. ⁽³⁵⁾

Bishara y Cols, realizaron un estudio que abarco el largo período desde las seis semanas hasta los 45 años de edad y reportó que: entre las seis semanas y los 2 años de edad, hubo incremento significativo en el ancho intercanino e intermolar en ambos maxilares para ambos sexos. El ancho intercanino incrementó significativamente luego entre los 3 y 13 años de edad en ambos arcos. Después de completada la erupción de la dentición permanente, se produjo una ligera disminución en el ancho del arco, más en el intercanino. Después de completada la la dentición permanente no se debe esperar ningún cambio o una ligera disminución en los anchos de los arcos. El ancho intercanino mandibular se estableció a los 8 años de edad después de la erupción de los cuatro incisivos. ⁽⁹⁾

CUADRO RESUMEN POR AUTORES DEL ANCHO INTERCANINO					
AUTOR	EDAD (años)	MAXILAR		MANDIBULA	
		Niños	Niñas	Niños	Niñas
MOORREES	6 - 8	↑ 4,5 mm	↑ 4,5 mm	↑ 3 mm	↑ 3 mm
KNOTT	6 - 8	↑ 1,2 - 4,9 mm		↑ 1,3 - 3,8 mm	
	> 12	No hay cambios		No hay cambios	
SILLMAN	2 - 13	↑		↑	
	> 13	No hay cambios		No hay cambios	
	> 16		No hay cambios		No hay cambios
PROFFIT	6 - 8	↑ > de 2 mm		↑ 2 mm	
BISHARA	8 - 13	↑	↑	↑	↑
	13 - 26	↓	↓		

Tabla N° 01. Ancho intercanino ⁽³⁹⁾

Con respecto al ancho intermolar Es importante el conocimiento de los incrementos en esta dimensión, sobre todo para hacer el diagnostico de las mordidas cruzadas posteriores y poder determinar cual de los maxilares es el más responsable del problema y que el tratamiento a seguir sea el adecuado.

Al respecto, el reporte indica que el ancho intermolar maxilar entre las 6 semanas y el año de edad es tanto como el que sucede entre 1 y 2 años de edad notándose un incremento significativo en el intermolar mandibular entre las 6 semanas y 1 año, pero no entre 1 y 2 años, y en posterior se observó incremento significativo en ambos arcos entre los 3 y los 5,5 a 8 años de edad.
(9)

En ambos maxilares el ancho intermolar incrementa en una cantidad considerable entre las edades de 7 y 18 años especialmente en los hombres pero puede no estar acompañado por cambios en la longitud del arco, que más bien habría una tendencia hacia la disminución en su profundidad en la tercera y cuarta década. ⁽³⁹⁾ Durante el proceso de diagnóstico de las maloclusiones se debe analizar de forma rutinaria la dimensión transversal e ir más allá de una simple constatación de si existe o no una mordida cruzada, por esta razón debemos saber en qué clasificación está la mordida.

En muchas ocasiones, si no se hace así, puede pasarse por alto una discrepancia transversal. Las consecuencias de tratar sin un diagnóstico apropiado son la aparición de efectos secundarios como retracciones gingivales e inestabilidad de los resultados oclusales.

Para McNamara el ancho intermolar es lo mismo que el ancho transpalatino definiéndolos como la distancia entre la intersección del surco lingual con el margen gingival entre las primeras molares superiores. McNamara considera que este punto presenta menor variación con respecto a las pequeñas inclinaciones que pudiesen existir. ⁽⁴⁰⁾

CUADRO RESUMEN POR AUTORES DEL ANCHO INTERMOLAR					
AUTOR	EDAD (años)	MAXILAR		MANDIBULA	
		Niños	Niñas	Niños	Niñas
MOORREES	6 - 8	↑3 mm	↑3 mm	↑3 mm	↑3 mm
DEKOCK	14 - 26	↑1,5 mm	No hay cambios	↑1 mm	No hay cambios
SILLMAN	6 - 12	↑3 mm		↑1,2 mm	
	> 14	No hay cambios		No hay cambios	
BISHARA	5 - 8		↑		↑
	8 - 13	↑		↑	
KNOTT	5 - 9	↑1,5 - 2 mm		↑1,5 - 2 mm	

Tabla N° 02. Ancho intermolar ⁽³⁹⁾

2.2.4 Etiología de las Fisuras Labio Alveolo Palatinas.

El paladar primario forma parte premaxilar de las maxilas, solo representa una pequeña parte del paladar duro del adulto, es decir anterior a la fosa incisiva. La fisura del paladar primario aparece allí donde ha fallado la fusión entre el proceso nasomediano y el proceso maxilar, y ocurre si no desaparecen las membranas epiteliales que separan estos procesos y que tendrían que desaparecer atravesadas por mesodermo. El periodo crítico para que se produzca esta fisura se encuentra entre la cuarta y sexta semana de vida intrauterina. El paladar secundario es el primordio de las partes dura y blanda del paladar que se extiende hacia atrás desde la fosa incisiva. La fisura del paladar secundario ocurre cuando no se fusionan las crestas palatinas, que se originan de los procesos maxilares y el periodo crítico para que se produzca esta fisura se encuentra entre la séptima y la décima semana de vida intrauterina. ^(30,31,41,42)

La teoría más aceptada sobre el origen del labio y paladar hendido es que la hendidura labial resulta de un error, en grados variables, en la unión de los procesos nasomedial y nasolateral. El paladar hendido asociado es secundario a la alteración del desarrollo del labio; en el cuál el cierre palatino es impedido por la lengua, que a su vez, se encuentra obstaculizada por el gran proceso mediano, o prolabio, y es producido por el exceso de crecimiento compensatorio de la hendidura labial. Por ello, el paladar hendido ocurre más frecuentemente en casos de hendidura labial bilateral que cuando dicha hendidura es unilateral. ^(23,41,42,43)

Hasta los primeros años de la década del cincuenta, se aceptaba que las malformaciones congénitas eran causadas principalmente por factores hereditarios. Ahora se considera muy probable que la mayoría de las fisuras del labio, paladar o de ambos sean causadas por la combinación de factores exógenos y un patrón genético predispuesto. Existe una enorme variedad de agentes teratógenos externos que se cree pueden influenciar en el desarrollo del labio y paladar; de otro lado estos agentes pueden actuar aisladamente o en asociación con otros, y su influencia depende de: ^(41,43)

- Intensidad
- Tiempo de acción
- Susceptibilidad genética
- Periodo de gravidez

2.2.4.1 Factores genéticos

Se afirma que el factor más importante en la etiología de las fisuras orales es la herencia, aunque esta se haya confirmado en sólo el 25 a 30 % de los casos.

Además de los casos que adoptan modelos mendelianos conocidos, aproximadamente 5% son causados por mutaciones genéticas y una proporción pequeña por aberraciones cromosómicas. Aunque se han sugerido diversos modos de transmisión, la teoría más apoyada por los investigadores en este campo es la herencia poligénica, según la cual, la herencia es determinada por efecto de muchos genes cada uno de los cuales ejerce una influencia relativamente pequeña. Estudios familiares han indicado que se han encontrado asociación entre las fisuras labiopalatinas y un raro alelo TaqI en el locus del factor a de crecimiento transformante y entre Fisuras labiales y fisuras palatinas y mutaciones en el locus receptor del ácido retinoico. ^(32,41,43,44)

2.2.4.2 Factores Ambientales

Dada la gran variedad de factores externos, sólo un número reducido ha sido estudiado:

- Agentes químicos

Una de las posibles causas es la ingesta de ciertas vitaminas durante el primer trimestre de gestación, por ejemplo la isotretinoína que es un análogo del ácido retinoico (derivado de la vitamina A), es un agente terapéutico muy efectivo para el tratamiento del acné quístico, pero cuando se administra durante el primer trimestre de embarazo este análogo de la vitamina A puede producir severos daños craneofaciales y fisuras orales. Otras vitaminas que pueden

alterar el desarrollo normal de las estructuras craneofaciales son la riboflavina, la biotina y el ácido pantoténico. Las mujeres embarazadas que fuman incrementan el riesgo de labio fisurado con o sin paladar hendido. Si estos agentes teratógenos fueran eliminados antes de la concepción y durante el embarazo, cientos de defectos podrían ser prevenidos cada año. ^(23,41,44)

- Agentes infecciosos

Varios investigadores citan a la sífilis, rubeola, toxoplasmosis y dolencias viróticas como agentes teratógenos, pero poco existe en concreto. La acción teratógica está suficientemente comprobada para la varicela, herpes zoster, rickettsias y citomegalovirus, y se sospecha del sarampión y la gripe. ^(23,41,43,44)

2.2.5 Aspectos Epidemiológicos

La fisura labial con o sin fisura palatina ocurre en 1 de cada 500 a 1000 nacimientos en población blanca y 1 en cada 2000 nacimientos en la población afroamericana en los Estados Unidos de Norteamérica. En nuestro país, los últimos estudios epidemiológicos sobre esta malformación señalan que existe una incidencia de 1.2 casos por cada 1000 (1994 a 1999) y 1 por cada 1000 nacimientos (2003). También se destaca que, en general, la mayoría de los pacientes fisurados son de sexo masculino. Esta incidencia se ve aumentada en caso de que en el grupo familiar existan antecedentes previos de esta condición, ya que aumenta el riesgo en un 4 %. En cuanto a la forma de presentación, es más frecuente la afectación el labio con o sin afectación palatina que el paladar exclusivamente: ^(11,14, 32)

- 21 % de labio leporino aislado.

- 33 % de fisura palatina aislada.

- 46 % de ambas malformaciones congénitas simultaneas.

El lado más afectado en las fisuras labiopalatinas unilaterales fue el lado izquierdo. ⁽⁴⁵⁾

Según estudios realizados en el IESN por el servicio de Ortodoncia, el 10% de las maloclusiones pertenecen a secuelas de fisura labio palatina. ^(23,46)

2.2.6 Cuadro clínico. Características.

Estudios realizados señalan que sólo entre 14 % y 25 % de los casos logra diagnosticarse antes del nacimiento. La malformación anatómica y el mal posicionamiento dental provocados por la anomalía predisponen a sus portadores a un riesgo mayor de caries. Estos niños presentan una higiene bucal deficiente y con mayor incidencia de inflamación gingival que los niños que no presentan esta malformación. ^(32,46) Se ha observado que en los pacientes con fisura labio palatina la estructura mandibular es significativamente diferente que en los pacientes sin esta alteración. La mandíbula en estos pacientes muestra menor longitud en la rama y cuerpo; aunque no existen diferencias en este sentido entre los distintos tipos de fisuras. ^(12,15, 46)

La fisura palatina induce a una significativa rotación de la mandíbula hacia abajo y atrás, lo que se asocia a un ángulo gonial más obtuso. ^(4,56) Cuando esta fisura involucra el segmento alveolar causa muchos problemas, permanentemente hay un orificio de la boca con la nariz, no hay piso nasal, los dientes no pueden erupcionar normalmente. ^(12,47)

En los arcos maxilares, el segmento más grande tiene una tendencia a colapsar debido a una cicatrización alveolar; deficiencia en la parte transversal con mordida cruzada lateral posterior; bajo desarrollo vertical en las regiones cuspídeas resultando una deficiencia vertical maxilar, y mordida cruzada anterior maxilar. ^(11,23,44,47)

Cuando existe malposiciones dentarias por secuela de fisura, puede ser unilateral o bilateral; en ambas presentaciones las relaciones basales están alteradas, las posiciones dentarias se pueden encontrar: apiñadas, giroversadas, espaciamientos, mordidas cruzadas anteriores y posteriores, mordidas abiertas, ausencia de piezas a nivel de fisura, supernumerarios, retardo en la erupción dentaria. ⁽¹²⁾

Problemas en el neonato: dificultad alimentación, insuficiencia para la succión, entrada excesiva de aire durante la alimentación, sofocamiento, descarga nasal, tiempo excesivo para alimentación. ^(44,45,48)

2.2.7 Diagnóstico

Se debe considerar los siguientes aspectos: estructuras óseas, llave molar, secuela de queiloplastía y palatoplastía, alteraciones óseo dento alveolares, alteraciones funcionales, patrón facial, entre otras. ^(32,47)

2.2.8 Exámenes auxiliares

Se utilizan: radiografía lateral de cráneo, radiografía panorámica, radiografías postero anteriores, fotos, modelos de estudio y análisis funcional, entre otros.

⁽⁴⁶⁾

2.2.8.1 Análisis Cefalométrico Frontal de Ricketts

- Indicaciones:

La cefalometría frontal se utiliza: para el estudio de la simetría de los componentes del complejo dentomaxilofacial, para el diagnóstico diferencial en los casos de latero-desviaciones mandibulares y desviaciones de líneas medias dentarias, para la indicación y posterior evaluación de tratamientos de expansión o disyunción del maxilar superior, para el diagnóstico de malformaciones que pueden afectar distintas estructuras, para la determinación del espesor de las ramas ascendentes mandibulares dato de suma utilidad en los casos quirúrgicos que no se puede obtener en las radiografías laterales, clasificación del biotipo facial, diagnóstico de estrechamiento de las vías aéreas superiores. ⁽⁴⁹⁾

Enlow describe que las radiografías frontales son útiles en la determinación de los anchos y simetría de las estructuras cráneo faciales. Muclick recomendó a los ortodoncistas el uso rutinario de el film frontal para validar: desvíos de línea media maxilar y mandibular, disturbios del plano oclusal, angulación de raíces y coronas; asimetría facial; inclinación funcional de la mandíbula; tipos morfológicos. ^(15,46)

Puntos del cefalograma frontal de Ricketts analizados en el presente estudio.

- JL/JR Maxilar:

JL- izquierdo / JR – derecho. Puntos bilaterales ubicados en la intersección de los contornos de la tuberosidad y pilar zigomático. ^(1,15,50,51)

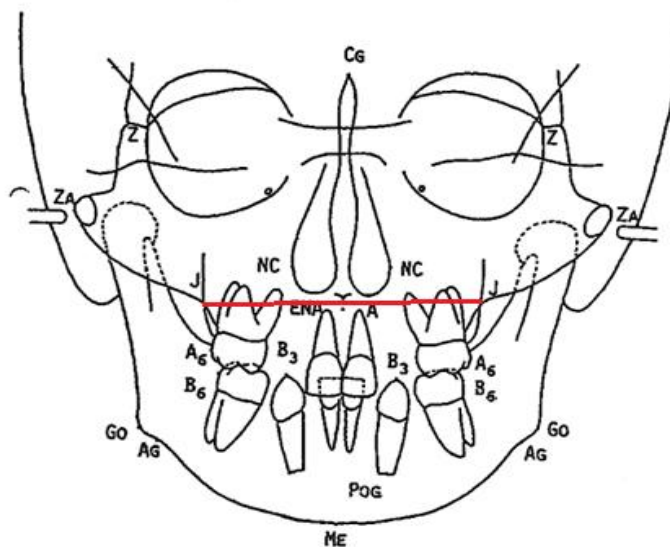


Fig 10. Puntos JL y JR maxilar.

- ZA/ZA Cigomático:

Puntos ubicados en el centro de la raíz del arco cigomático. ZA – izquierdo / AZ

– derecho. (1,15,50,51)

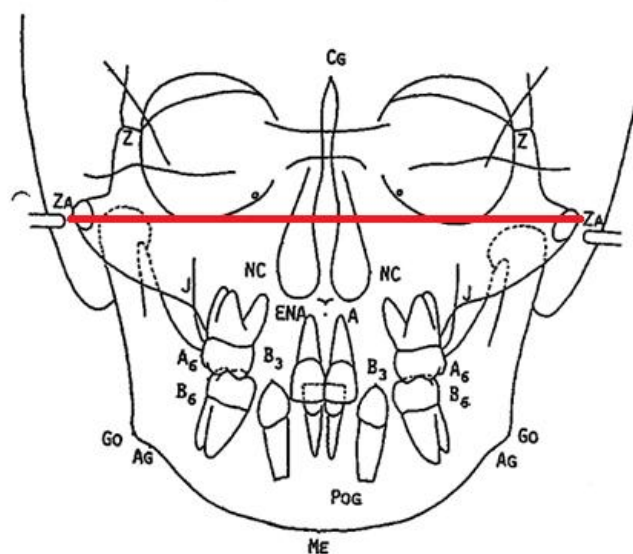


Fig 11. Puntos ZA y ZA Cigomático.

Planos del análisis cefalométrico frontal en el estudio.

a) Ancho maxilar: es la distancia entre los puntos JL y JR del análisis frontal de Ricketts. Indica el desarrollo transversal del maxilar. Debe ser tenido en cuenta para la planificación y la evaluación de la disyunción palatina. El valor normal es de 62mm a los 8 ½ años, aumenta 0.6mm por año. ^(15,50)

b) Ancho facial: es la distancia entre los puntos ZA y ZA del análisis frontal de ricketts. Se utiliza para la descripción de la morfología facial, el valor normal es de 116mm a los 8 ½ años, aumenta 2.4mm por año. ^(15,50)

2.2.8.2 Análisis de modelos de estudio.

En la dentición mixta la forma del arco dental cambia y consecuentemente con ellos, la oclusión cambia sistemáticamente, debido al movimiento de los dientes y al crecimiento del hueso ^(52,53). Moyers ⁽⁵⁴⁾ y otros autores sugieren una correlación importante del crecimiento vertical del proceso alveolar. Sin embargo otros sugieren que las dimensiones del arco dental en este período son más definidas por la erupción de los dientes y menos por el crecimiento de los tejidos de soporte. ⁽⁵³⁾

Existen cambios en los arcos dentarios en sus diferentes dimensiones como son: transversal, anteroposterior o sagital y vertical.

Los incrementos en el ancho del arco se correlacionan mucho con el crecimiento vertical del proceso alveolar, cuya dirección es diferente en el arco superior que en el inferior (los superiores divergen mientras que los inferiores son más paralelos).

El incremento dimensional en ancho involucra casi totalmente el crecimiento del proceso alveolar ya que hay poco aumento en el ancho esquelético en esta época y contribuye poco al cambio del arco.

El maxilar superior se ensancha con el crecimiento vertical, porque los procesos alveolares divergen; por lo tanto, se ve más aumento en el ancho y se puede lograr más durante el tratamiento. ⁽²⁵⁾

2.2.8.2.1 Dimensiones Transversales

a) Ancho Intercanino:

Esta dimensión se toma midiendo en línea recta desde las puntas de los caninos de ambos lados, o desde el centro de la faceta resultante del desgaste producido por la función masticatoria ^(7,9,18,19,22,24,25,26,34,35,39)

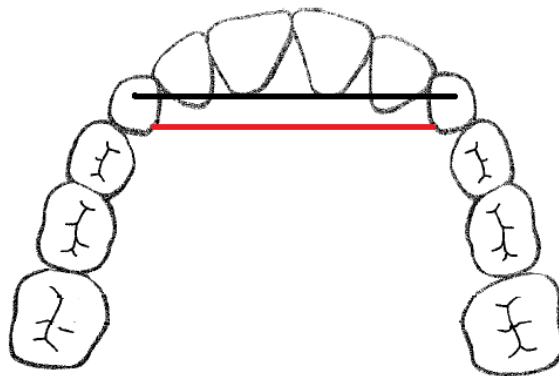


Fig 12. Ancho intercanino.

Sin embargo, no hay acuerdo total en la forma de tomar esta dimensión, debido a que los puntos del canino son bastante variables por su posible desgaste fisiológico y la información suministrada sería válida sólo durante la dentición

mixta temprana. Según Baume ⁽⁴⁵⁾ quien toma el margen cervical, por considerarlo menos sujeto a cambios, aunque realmente esta referencia también se considera dudosa por estar sometida a la influencia del ancho buco lingual de los caninos.

McNamara, al igual que Baume, toma la distancia entre los puntos linguales o palatinos de los dientes contralaterales, a nivel del margen gingival, pues de esta forma disminuye la variación con respecto a las pequeñas inclinaciones que pudiesen existir. ⁽⁴⁰⁾

Aparentemente, la más indicada y más segura es tomando el centroide, usado por Moyers y Cols. ⁽⁵⁴⁾, En el estudio de los estándares de desarrollo de la dentición; es la más frecuente utilizada tanto en la práctica clínica como en las investigaciones relacionadas con las dimensiones transversales de los arcos dentarios.

b) Ancho intermolar

Es importante el conocimiento de los incrementos en esta dimensión, sobre todo para hacer el diagnostico de las mordidas cruzadas posteriores y poder determinar cuál de los maxilares es el más responsable del problema y que el tratamiento a seguir sea el adecuado.

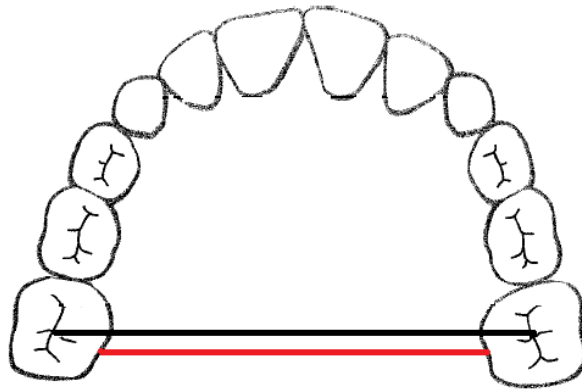


Fig 13 Ancho intermolar.

Según algunos autores esta dimensión se toma de la siguiente manera; en el arco maxilar, desde el centro de la fosa mesial del molar derecho al molar izquierdo y en la mandíbula de igual manera. ^(4,17,25,26,34,55)

Para McNamara el ancho intermolar es lo mismo que el ancho transpalatino definiéndolos como la distancia entre la intersección del surco lingual con el margen gingival entre las primeras molares superiores. McNamara considera que este punto presenta menor variación con respecto a las pequeñas inclinaciones que pudiesen existir. ⁽⁴⁰⁾

2.2.8.2.2 Alteraciones Transversales

Las mordidas cruzadas se definen como la articulación de las cúspides vestibulares de molares y premolares superiores con las fosas de molares y premolares inferiores. Pueden ser:

- Mordidas cruzadas unilaterales (MCU): MCU con el maxilar normal y el proceso dentoalveolar comprimido, MCU con el maxilar normal pero el proceso

dentoalveolar comprimido de forma asimétrica, MCU con el maxilar comprimido y uno de los procesos dentoalveolares vestibularizados.

- Mordidas cruzadas bilaterales (MCB): MCB con el maxilar comprimido, MCB con el maxilar comprimido y los procesos dentoalveolares vestibularizados, MCB con el maxilar comprimido y una mandíbula sobreexpansionada.⁽²⁵⁾

Sin embargo, la simple valoración cualitativa de una mordida cruzada posterior o incluso la ausencia de mordida cruzada posterior puede no indicar por sí misma la presencia o ausencia de una discrepancia transversal. Por esta razón hay autores que recomiendan una valoración cuantitativa del problema transversal. McNamara ⁽⁴⁰⁾, otorga mucho valor a la medición de la anchura intermolar, medida en la intersección del surco palatino con el margen gingival, como indicador del desarrollo de la base ósea maxilar. En condiciones normales la anchura intermolar en dentición mixta es de 34-35 mm y en la dentición permanente de un adulto de 36 a 39 mm. Howe ⁽⁵⁵⁾ demostraron que la amplitud de arcada en un grupo de pacientes sin apiñamiento era significativamente mayor que en un grupo de pacientes con apiñamiento. Por esta razón McNamara ^(40,56) indica que un maxilar con la dimensión transversal adecuada ha de poder acomodar una dentición de tamaño normal.

Otros autores recomiendan cuantificar la severidad del problema transversal y diferenciar los componentes dental, alveolar y esquelético del maxilar mediante el uso rutinario de la telerradiografía frontal del cráneo. Ricketts aportó las normas para cada edad que permiten comparar con las mediciones efectuadas

sobre la radiografía del paciente. ⁽⁵⁷⁾ La diferencia entre la distancia entre ambos surcos antegoniales de la mandíbula (los puntos AG y GA) y la distancia entre las intersecciones de la tuberosidad maxilar y el arbotante zigomático de ambos lados (puntos yugales, JR y JL) es la diferencia maxilomandibular.

2.2.9 Manejo odontológico

Educación a los padres, profesores, y a todo el equipo básico de salud. La prevención, promoción y tratamiento de la maloclusión por secuela que incluye:

a. Pre – Quirúrgico:

- Uso de gorritos tracción extra oral de 8 días a 7 meses.
- Uso de obturadores por necesidad alimenticia.
- Control de succión de leche, a través de tetinas ortopédicas para fisuras palatinas.
- Terapia ocupacional dirigida a la madre (ejercicios que debe realizarle a su niño)
- Interconsulta a Cirugía plástica, Genética, Otorrinolaringología, Psicología.

b. Post Quirúrgicas: luego de corrección labial.

- Uso de dilatadores nasales.

- Uso de obturadores según necesidad alimenticia previa interconsulta con pediatra.

c. Post Quirúrgicas: luego de corrección palatina.

- Control de erupción dentaria.
- Prevención y tratamiento de caries incipiente.
- Uso de obturadores según necesidad alimenticia previa interconsulta con pediatra.

d. Interconsulta a Terapia de Lenguaje

Terapia específica: tratamiento de restauración con aparatos ortopédicos.

Terapia Coadyuvante: establecer relación intra e interdisciplinaria a fin de que participe en el funcionamiento del programa de manera integral:

- Cirugía plástica
- Terapia de lenguaje
- Genética
- Otorrinolaringología
- Psicología
- Nutrición
- Cirugía Buco Maxilo Facial.

Siendo el tratamiento ortodóntico específico y ambulatorio e individualista, corresponde al estado prestar servicio de cuarto nivel (específico) dirigido a la población de escasos recursos.

Para los criterios de alta, el objetivo general es disminuir la maloclusión por secuela de Fisura Labio Alveolo Palatina en pacientes de 3 a 16 años, y la rehabilitación con la corrección de esta alteración se logra equilibrar la función de masticación y la estética respectiva. ⁽⁴⁶⁾

Con respecto a la contención se debe mantener la estabilidad de los resultados obtenidos.

Al referirse al pronóstico se considera que es bueno de acuerdo a la severidad del caso.

Flujograma: ⁽⁴⁶⁾

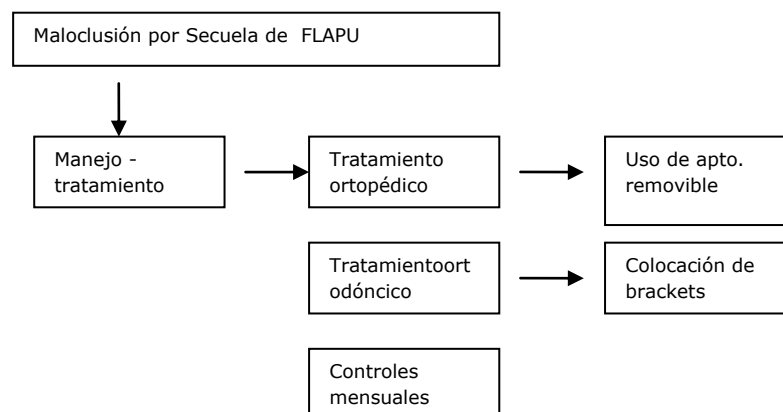


Fig. 14. Flujograma de atención a pacientes con maloclusión por secuela de FLAPU en el IESN. ⁽⁴⁶⁾

Protocolos para el tratamiento odontológico de los niños con hendiduras labiales y palatinas				
Edad	Odontólogo infantil	Ortodoncista	Médico General	Cirujano
Al nacer	<p>Contacto inicial y entrevista con los padres. Registro del patrón de hendidura palatina.</p> <p>Organización del contacto con grupos de apoyo a los padres</p>	<p>Construcción de un aparato ortopédico pre quirúrgico si fuera necesario.</p>		<p>Valoración inicial.</p>
3-5 meses	<p>Contacto inicial, si no hubo tras el nacimiento. Plan de tratamiento odontológico.</p> <p>Estudio de modelos en la reparación labial</p>			<p>Reparación quirúrgica inicial del labio.</p>
12 meses	<p>Revisión</p>			<p>Reparación quirúrgica del paladar.</p>
2-6 años	<p>Revisiones cada 12 meses para valorar el crecimiento y el desarrollo, tratar la caries y prestar asesoramiento preventivo.</p>		<p>Consulta inicial, posteriormente cada 6 meses para el asesoramiento preventivo, la aplicación de flúoruros tópicos y el sellado de fisuras.</p>	<p>Posible corrección de la reparación labial.</p> <p>Faringoplastia si fuera necesaria.</p> <p>Miringotomía .</p>
6-7 años	<p>Sellado de las fisuras de los</p>		<p>Sellado de las fisuras de los</p>	<p>Miringotomía.</p>

	primeros molares permanentes. Restauración con composite de los dientes hipoplásicos contiguos a la hendidura. Asesoramiento preventivo.		primeros molares permanentes. Restauración con composite de los dientes hipoplásicos adyacentes a la hendidura. Asesoramiento preventivo.	
8-10 años	Consulta con los equipos de cirugía y ortodoncia para planificar posibles injertos óseos	Valoración de la expansión maxilar antes de los injertos óseos. Valoraciones de la edad esquelética.	Revisiones cada 6 meses. Posible extracción de los supernumerarios erupcionados. Puente o dentadura parcial provisionales.	Injertos óseos hacia la mitad-dos tercios de desarrollo de la raíz del canino.
11-12 años	Contención de la expansión palatina.		Revisiones cada 6 meses.	
12-15 años	Revisiones cada 12 meses.	Tratamiento con aparatos fijos completos.	Sellado de las fisuras de los premolares y segundos molares	Revisión y posible corrección quirúrgica si fuera necesaria.
16-17 años	Restauración de los dientes adyacentes a la hendidura. Envío a un médico general.	Retención tras el tratamiento ortodóncico.	Restauración de los dientes presentes en la hendidura, incluyendo coronas, puentes, implantes, prótesis.	Valoración de la necesidad de cirugía ortognática.

Tabla N°3. Protocolo de tratamiento para pacientes fisurados. ⁽⁵⁸⁾

2.3 Planteamiento del problema

¿Son las dimensiones transversales esqueléticas y del arco maxilar menores en pacientes con secuela de fisura labio alveolo palatina unilateral (FLAPU) que en pacientes no fisurados de 6 a 15 años atendidos en el IESN entre enero del 2000 y Octubre del 2009?

2.4 Justificación

La poca relevancia e importancia que el odontólogo general brinda al diagnóstico de pacientes con secuela de FLAPU.

Existen pocas investigaciones sobre el tema en nuestro país, por lo tanto la información obtenida será valiosa y relevante en nuestro medio.

Demostrar estadísticamente si la fisura labio alveolo palatina unilateral trae como consecuencia alteraciones en las dimensiones transversales esqueléticas y dentarias.

Los datos obtenidos de esta investigación serán de gran utilidad para todos los profesionales de salud involucrados con el manejo de esta patología

Se realizará el estudio en niños de 6 a 15 años porque la cantidad de la muestra así lo amerita.

2.5 Objetivos

2.5.1 Objetivo general

Evaluar las dimensiones transversales esqueléticas y del arco maxilar en pacientes con secuela de FLAPU 6 a 15 años según género y edad.

2.5.2 Objetivos específicos

- Cuantificar en las radiografías posteroanteriores las dimensiones transversales esqueléticas (ancho maxilar y ancho facial) de pacientes con secuela de FLAPU y pacientes no fisurados de 6 a 15 años según género y edad
- Cuantificar en los modelos de estudio las dimensiones transversales del arco maxilar (ancho intercanino y ancho intermolar) de pacientes con secuela de FLAPU y pacientes no fisurados de 6 a 15 años según género y edad
- Comparar las dimensiones transversales esqueléticas (ancho maxilar y ancho facial) entre pacientes con secuela de FLAPU y pacientes no fisurados de 6 a 15 años según género y edad
- Comparar las dimensiones transversales del arco maxilar (ancho intercanino y ancho intermolar) entre pacientes con secuela de FLAPU y pacientes no fisurados de 6 a 15 años según género y edad

2.6 Hipótesis

Las dimensiones transversales esqueléticas (ancho maxilar y ancho facial) de pacientes con secuela de FLAPU, son menores que la de pacientes no fisurados en una población de niños de 6 a 15 años atendidos en el IESN entre enero del 2000 y Octubre del 2009. Según género y edad

Las dimensiones transversales del arco maxilar (ancho intercanino, y ancho intermolar) de pacientes con secuela de FLAPU, son menores que la de pacientes no fisurados en una población de niños 6 a 15 años atendidos en el IESN entre enero del 2000 y Octubre del 2009. Según género y edad.

2.7 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA
DIMENSIONES TRANSVERSALES ESQUELÉTICAS (cefalometrías)	Son las medidas de los componentes esqueléticos del tercio medio de la cara, tomadas a partir de radiografías frontales posteroanteriores utilizando el plano horizontal o transversal.	ANCHO MAXILAR	Es la distancia entre los puntos JR y JL ubicados en la intersección de los contornos de la tuberosidad y el pilar zigomático del lado izquierdo y derecho del análisis cefalométrico frontal de Ricketts que nos indica el desarrollo transversal del maxilar	Distancia entre los puntos JL y JR del análisis cefalométrico frontal de Ricketts (medida en mm) ⁽⁴⁹⁾	continua- Razón
		ANCHO FACIAL	Es la distancia entre los puntos ZA y AZ ubicados en el centro de la raíz del arco zigomático derecho e izquierdo del análisis cefalométrico frontal de Ricketts que nos describe la morfología facial.	Distancia entre los puntos ZA y AZ del análisis cefalométrico frontal de Ricketts (medidas en mm) ⁽⁴⁹⁾	continua – Razón

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA
DIMENSIONES TRANSVERSALES DEL ARCO MAXILAR	Son las medidas dentoalveolares obtenidas a partir de modelos de estudio del maxilar, a nivel de caninos superiores deciduos o permanentes y primeras molares superiores permanentes; tomando como base el plano horizontal o transversal.	ANCHO INTERCANINO	Es la medida registrada entre los centroides de los caninos deciduos o permanentes superiores contralaterales, obtenida a partir de las fotografías digitales de los modelos de estudio. ⁽⁵⁴⁾	Distancia entre los centroides de los caninos deciduos o permanentes superiores contralaterales (medida en mm) ⁽⁵⁴⁾	continua – Razón
		ANCHO INTERMOLAR	Es la medida registrada entre los centroides de los primeros molares permanentes superiores contralaterales, obtenida a partir de las fotografías digitales de los modelos de estudio. ⁽⁵⁴⁾	Distancia entre los centroides de los primeros molares permanentes superiores contralaterales. (medida en mm). ⁽⁵⁴⁾	continua – Razón

COVARIABLE	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA	CATEGORÍA
GÉNERO	-----	Conjunto de características físicas, biológicas y corporales con las que nacen los humanos, que los tipifica como hombres o mujeres.	Características sexuales primarias y secundarias.	Nominal	Masculino =1 Femenino =2
EDAD	-----	Tiempo que ha vivido el paciente.	Cantidad de años de vida en el momento del registro estudiado.	discreta - intervalo	De 6 a 9 =1 De 10 a 12 = 2 De 13 a 15 = 3

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación

DESCRIPTIVO: porque se determinaron las dimensiones transversales esqueléticas (ancho facial, ancho maxilar) y del arco maxilar (ancho intercanino, ancho intermolar) en ambos grupos.

COMPARATIVO: porque se compararon los resultados obtenidos entre pacientes con secuela de FLAPU y pacientes no fisurados.

RETROSPECTIVO: porque se estudiaron hechos registrados con anterioridad al diseño de este estudio: modelos de estudio y exámenes radiográficos de pacientes que fueron atendidos entre enero del año 2000 y octubre del 2009.

TRANSVERSAL: porque las variables fueron estudiadas en un determinado momento en el tiempo.

3.2 Población y muestra

El universo consistió en total de pacientes que han sido atendidos en el Departamento de Investigación docencia y Atención en Odontoestomatología DIDAO, del Instituto Especializado en Salud del Niño.

La población consistió en el total de pacientes que se trataron en la Unidad de Pacientes Fisurados, Servicio de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, Departamento de Investigación docencia y Atención en Odontoestomatología DIDAO, del Instituto Especializado en Salud del Niño entre Enero 2000 y Octubre del 2009

La muestra estuvo constituida de 94 modelos de estudio y de 94 radiografías posteroanteriores; 47 modelos de estudio y 47 radiografías posteroanteriores pertenecientes a pacientes con secuela de FLAPU; y 47 modelos de estudio y 47 radiografías posteroanteriores pertenecientes a pacientes no fisurados, con las características de selección atribuidas por el investigador, atendidos en la Unidad de Pacientes Fisurados, Servicio de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, Departamento de Investigación docencia y Atención en Odontoestomatología DIDAO, del Instituto Especializado en Salud del Niño. Entre enero del 2000 y Octubre del 2009.

3.2.1 Unidad muestral: Pacientes con secuela de FLAPU y pacientes no fisurados

3.2.2 Unidad de análisis: radiografías posteroanteriores y modelos de estudio de pacientes con secuela de FLAPU y pacientes no fisurados.

3.2.3 Selección de la Muestra: se determinó de manera no probabilística. Se seleccionaron los modelos de estudio y radiografías posteroanteriores de acuerdo a los criterios de selección indicadas por el investigador.

3.2.3.1 Criterios de Inclusión

a. Grupo con FLAPU

- Pacientes con secuela de FLAPU
- Radiografías posteroanteriores y modelos de estudio en buen estado de conservación

- Pacientes de 6 a 15 años de edad, atendidos en el Servicio de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar del IESN, entre enero 2000 y Octubre del 2009.

b. Grupo de no fisurados

- Radiografías posteroanteriores y modelos de estudio en buen estado de conservación
- Pacientes de 6 a 15 años de edad, atendidos en el Servicio de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar del IESN, entre enero 2000 y Octubre del 2009.

3.2.3.2 Criterios de Exclusión

a. Grupo con FLAPU

- Pacientes con síndrome asociado
- Pacientes con tratamiento ortodóntico previo.
- Pacientes con marcada inclinación de los caninos deciduos o permanentes.
- Pacientes con lesiones cariosas interproximales en segundas molares deciduas o segundas premolares.
- Pacientes con pérdida de las segundas molares deciduas.

b. Grupo de no fisurados

- Pacientes con displasias transversales.
- Pacientes con tratamiento ortodóntico previo.

- Pacientes con marcada inclinación de caninos deciduos o permanentes.
- Pacientes con lesiones cariosas interproximales en segundas molares deciduas o segundas premolares.
- Pacientes con pérdida de las segundas molares deciduas.

3.3 Administración del Proyecto

3.3.1 Recursos

3.3.1.1 Humanos: 1 investigador, 1 asesor, varios consultores.

3.3.1.2 Materiales:

- Historias clínicas
- Modelos de estudio
- Radiografías posteroanteriores
- Cámara digital semi profesional marca Fujifilm - FinePix S1000fd - , de 10 megapíxeles, 12X de zoom óptico
- Trípode
- Paralelógrafo de modelos de estudio
- Tela aterciopelada color negro
- Papel acetato
- Negatoscopio
- Lápiz portaminas de 0.5mm
- ficha de datos

- regla milimetrada
- vernier digital
- Artículos de oficina (lapiceros, papel bond, cartuchos de tinta)
- Impresora
- Laptop HP Pavillon 15.4" Intel Core 2 Duo T64 Dv5, con un sistema operativo Windows 7, con los programas SPSS 15.0 y Microsoft Excel2007.

3.3.1.3 Infraestructura.

Se utilizaron las instalaciones del centro de Archivos del Departamento de Investigación Docencia y Atención en Odontopediatría – DIDAO.

3.4 Materiales y Métodos

3.4.1 Procedimientos y técnicas

3.4.1.1 Obtención de permisos:

Se gestionaron los permisos necesarios a la Unidad de Pacientes Fisurados, Servicio de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, Departamento de Investigación docencia y Atención en Odontoestomatología DIDAO, y a la Oficina de Docencia OEAIDE del Instituto Especializado en Salud del Niño.

3.4.1.2 Evaluación de modelos de estudio.

Se evaluaron las siguientes dimensiones transversales:

- a) **Ancho intercanino:** Se midió la distancia entre los centroides de los caninos deciduos o permanentes superiores contralaterales. ⁽⁵⁴⁾

b) **Ancho intermolar:** se midió la distancia entre los centroides de las primeras molares superiores permanentes contralaterales. ⁽⁵⁴⁾

Obtenidas a partir de la digitalización de los modelos de estudio por medio de fotografías.

3.4.1.2.1 Montaje y orientación de los modelos.

Como el registro del plano oclusal es un aspecto esencial para la obtención de los registros digitales, una explicación del montaje y orientación de los modelos de estudio es necesaria.

Para encontrar el plano oclusal, utilizamos un paralelógrafo. Se colocaron los modelos de estudio en el porta modelos del paralelógrafo, verificando que haya íntimo contacto entre la base del modelo de estudio y el porta modelos (existirá una tela negra aterciopelada, que se utilizará con fines fotográficos). Se aseguraron los modelos con los sistemas de ajuste con que está provisto el paralelógrafo.

Se orientó el plano oclusal, colocando las cúspides mesiovestibulares de ambas primeras molares superiores permanentes y la cúspide vestibular de la segunda premolar superior izquierda o segunda molar decidua superior izquierda a una misma distancia vertical de la base del paralelógrafo. Para encontrar la misma distancia vertical para los tres puntos indicados sobre las tres piezas dentarias seleccionadas se colocó el estilete de análisis dentro del mandril del paralelógrafo, y luego se fijó a una distancia determinada, de tal modo que se buscó coincidencia entre los puntos mencionados y la punta seca metálica. Cuando se obtuvo esa condición, se ajustó el porta modelos

obteniendo de esta forma un plano oclusal funcional. Se realizó teniendo como referencia los procedimientos y técnicas utilizadas por Moyers. ⁽⁵⁴⁾ (anexos 6,7,8)

3.4.1.2.2 Toma de fotografía digital.

Una vez obtenido el plano oclusal funcional, se procedió a la toma de los registros digitales (fotografías) con la ayuda de una cámara digital semi profesional marca Fujifilm - FinePix S1000fd - , de 10 megapíxeles, 12X de zoom óptico.

Se colocó entre la base del modelo de estudio y el porta modelos del paralelogramo, una tela negra de terciopelo antes de realizar el ajuste del modelo de estudio con el porta modelos, luego se procedió a realizar la orientación del modelo para la obtención del plano oclusal funcional.

La cámara digital se posicionó con el lente en dirección ortoradial al objeto, en este caso el modelo de estudio, posicionado correctamente sobre el portamodelos del paralelogramo. La cámara se posicionó de esa forma con la ayuda de un trípode. De tal manera que se ubicó la cámara a una misma distancia y a una misma posición con respecto a los modelos de estudio.

Para dar la escala a la fotografía se colocaron dos reglas milimetradas en forma de L, sobre la superficie del portamodelos.

Con lo mencionado anteriormente se procedió a la toma de fotografías. (con las modificaciones de las funciones de la cámara realizadas por el investigador). ^(anexo 9)

3.4.1.2.3 Determinación del centroide

Moyers en su metodología de estudio, indica textualmente lo siguiente: “La distancia entre los puntos medios distal y mesial de cada diente será registrada y las coordenadas x e y del punto medio entre estos dos puntos medios será determinada por computadora. Luego, la distancia entre puntos vestibular y palatino será registrada. Las coordenadas del punto medio entre estos puntos, será determinada también por la computadora. Las coordenadas x e y subsecuentemente determinadas, representarán el centroide, definido como el punto medio entre los dos puntos calculados de los puntos medios proximales y de los puntos vestibular y palatino”. ⁽⁶¹⁾

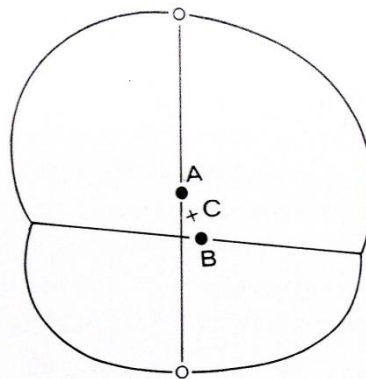


Fig.15 Determinación de los puntos medios y el centroide de una pieza dentaria. A: punto medio entre los puntos medios proximales mesial y distal. B: punto medio entre los puntos vestibular y palatino. C: el centroide, punto medio entre A y B.

En nuestro estudio, se ubicaron los puntos medios mesial y distal y los puntos vestibular y palatino de los caninos deciduos o permanentes superiores y de la primeras molares permanentes superiores en la fotografía digital. Estos puntos se ubicaron para las molares: puntos proximales a nivel del surco central y

puntos laterales a nivel del surco palatino y a nivel del surco vestibular. Y para los caninos: puntos proximales a nivel del mayor diámetro mesio distal y los laterales a nivel de la máxima convexidad vestibular y palatina. (M: mesial, D:distal, V: vestibular, P: palatino).

3.4.1.2.4 Análisis informático de las fotografías de los modelos de estudio.

Una vez obtenidas las fotografías en formato digital, fueron importadas al programa informático COREL DRAW X4 (Corel Corporation). Este programa informático tiene incorporado un sistema de coordenadas cartesianas que fue utilizado con dos fines: establecer las coordenadas de los puntos M, D, P y V de cada pieza dentaria en el formato (X;Y); y establecer las coordenadas de los puntos que demarcan 10 mm en la foto (L1 y L2), también en formato (X;Y).

Finalmente, tuvimos los puntos de la siguiente manera para cada pieza dentaria: M ($M_x;M_y$), D ($D_x;D_y$), P ($P_x;P_y$), V ($V_x;V_y$)

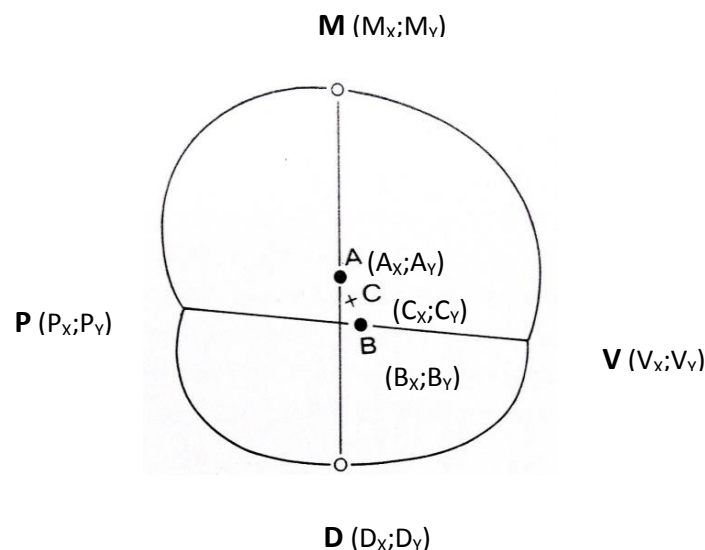


Fig. 16. Coordenadas para hallar el centroide.

Para los puntos que demarcan 10 mm tuvimos los puntos de la siguiente manera: L1 ($L1_x; L1_y$), L2 ($L2_x; L2_y$) ^(anexo 10)

Estos datos fueron transportados a una matriz de análisis específicamente desarrollada para este estudio en el programa informático MICROSOFT EXCEL 2007 (Microsoft Corporation), la cual se presenta y explica a continuación:

Puntos que demarcan 10mm

	X	Y
L1	$L1_x$	$L2_y$
L2	$L2_x$	$L2_y$
10 mm (pixeles) -----		

Tabla N°4.

Canino Superior Derecho

Canino Superior Izquierdo

	X	Y			X	Y
Punto V	V_x	V_y		Punto V	V_x	V_y
Punto P	P_x	P_y		Punto P	P_x	P_y
Punto M	M_x	M_y		Punto M	M_x	M_y
Punto D	D_x	D_y		Punto D	D_x	D_y
Centroide	C_x	C_y		Centroide	C_x	C_y
Ancho intercanino (mm): ----						

Tabla N°5

1er Molar Superior Derecha

1er Molar Superior Izquierda

	X	Y			X	Y
Punto V	V_x	V_y		Punto V	V_x	V_y
Punto P	P_x	P_y		Punto P	P_x	P_y
Punto M	M_x	M_y		Punto M	M_x	M_y
Punto D	D_x	D_y		Punto D	D_x	D_y
Centroide	C_x	C_y		Centroide	C_x	C_y
Ancho intermolar (mm): ---						

Tabla N°6.

Para obtener el punto medio entre dos puntos determinados:

Si tenemos las coordenadas de dos puntos, para este ejemplo: A ($A_x;A_y$) y B ($B_x;B_y$), se puede hallar las coordenadas del punto medio ($M_x;M_y$) de la siguiente manera:

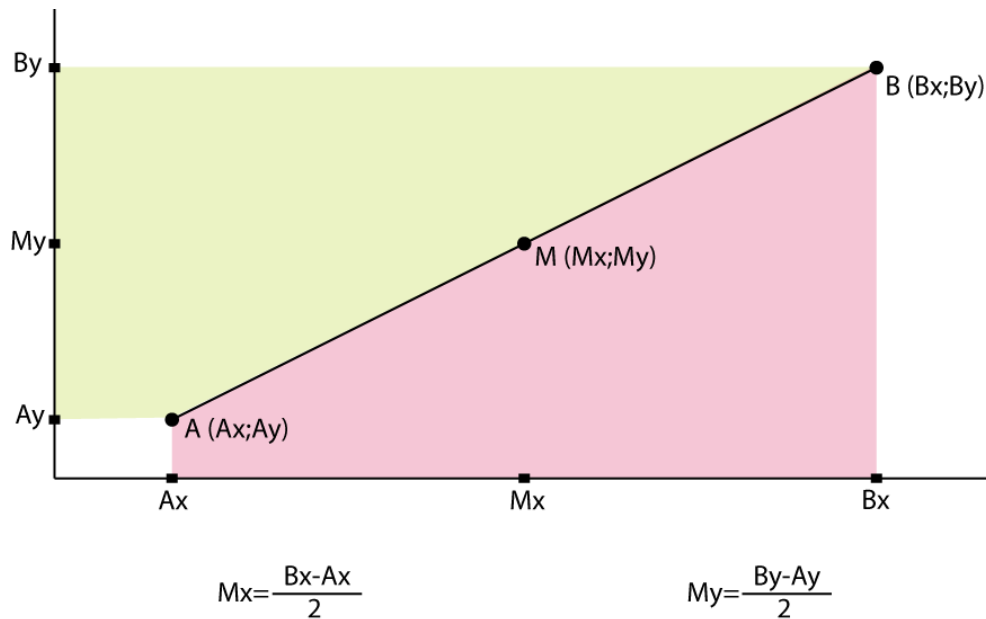


Fig. 17. Obtención del punto medio entre dos puntos determinados.

De esta manera se hallaron los puntos A, B y C (centroide) para cada pieza dentaria en el formato (X;Y).

Para obtener la distancia entre dos puntos determinados:

Si tenemos las coordenadas de dos puntos, para este ejemplo: A ($A_x;A_y$) y B ($B_x;B_y$), se puede hallar la distancia entre estos puntos usando el teorema de Pitágoras, de la siguiente manera:

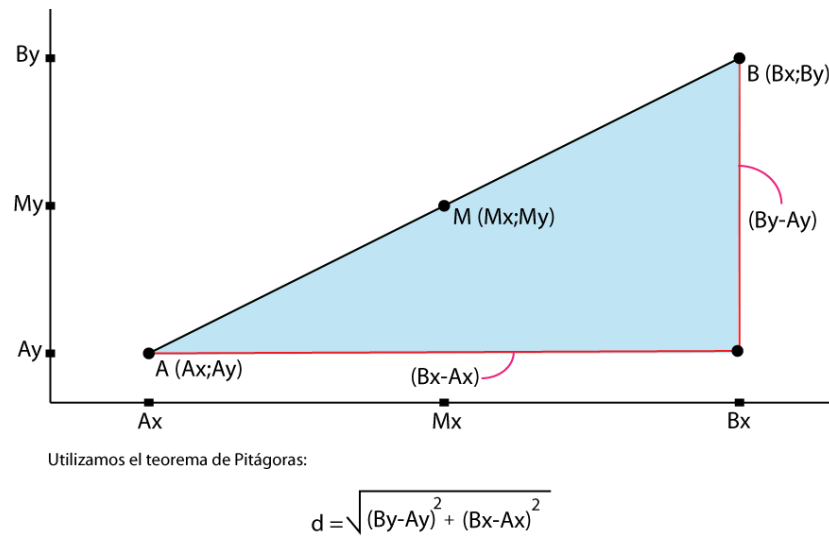


Fig. 18. Teorema de Pitágoras.

De esta manera se hallaron el ancho intercanino e intermolar (en pixeles).

Para hallar la equivalencia entre pixeles de la fotografía y la distancia real (mm) en el modelo:

Teniendo las coordenadas de los puntos L1 y L2 podemos hallar la distancia (en pixeles) entre ellos usando el teorema de Pitágoras, luego usamos la regla de tres simple para determinar la equivalencia entre pixeles (en la fotografía) y milímetros (en el modelo).

Distancia entre L1 y L2 (en pixeles) ----- 10 mm

Ancho intermolar o intercanino (en pixeles) ----- X mm

De donde:

$$X \text{ (mm)} = [\text{Ancho intermolar o intercanino}] / [\text{Distancia entre L1 y L2}]$$

Todo este proceso se automatizó de tal forma que la matriz calculó inmediatamente las coordenadas de los centroides, la equivalencia entre

pixeles en la fotografía y milímetros en el modelo y los anchos intercanino e intermolar (en mm). ^(anexo 10)

3.4.1.3 Evaluación de las radiografías posteroanteriores.

El trazado cefalométrico se realizó por el investigador, siguiendo los criterios establecidos por Ricketts, El trazado se realizó por el método manual, utilizando para ello un negatoscopio en óptimas condiciones, papel acetato y portaminas. Los trazos fueron revisados por el Asesor para evitar errores. Se evaluaron las siguientes dimensiones:

- a) **Ancho maxilar:** se midió la distancia entre los puntos JL y JR (puntos bilaterales ubicados en la intersección de los contornos de la tuberosidad y pilar zigomático).
- b) **Ancho facial:** se midió la distancia entre los puntos ZA Y AZ (puntos ubicados en el centro de la raíz del arco zigomático).

Para la obtención de las medidas se utilizó un vernier digital modelo N_ CD- 6 C, Mitutuyo Corp. Japan.

Para mayor precisión se midieron el mismo día las dimensiones involucradas, con el objeto de reducir al máximo el error potencial de apreciación. ^(anexo 11)

3.4.1.4 Error interexaminador o de método

El trazado cefalométrico, los cefalogramas, la toma de las fotografías digitales y las mediciones de las dimensiones transversales del arco maxilar en las fotografías digitales de los modelos de estudio fueron realizadas por el mismo investigador, con lo cual se disminuyó notablemente el porcentaje de error.

3.4.2 Procesamiento y Análisis de los resultados

Se realizó primero los registros fotográficos de los modelos de estudio y luego se realizaron los trazados cefalométricos de las radiografías posteroanteriores. Los datos se recolectaron en fichas elaboradas tanto para el grupo con secuela de FLAPU como para el grupo de no fisurados,

Los datos fueron procesados mediante la utilización de una computadora (Laptop HP Pavillon 15.4" Intel Core 2 Duo T64 Dv5, con un sistema operativo Windows Seven, y con el programa SPSS 15.0.

Primero se organizaron los datos en tablas y gráficas, usando estadística descriptiva, hallando frecuencias, promedios, desviaciones estándar, valores máximos y valores mínimos; además de pruebas estadísticas paramétricas "t" de student, previas a esta, se utilizaron pruebas no paramétricas: Kolmogorov Smirnov (para confirmar distribución normal de cada una de las muestras) y prueba de levene (para confirmar homogeneidad de varianzas de cada una de las muestras)

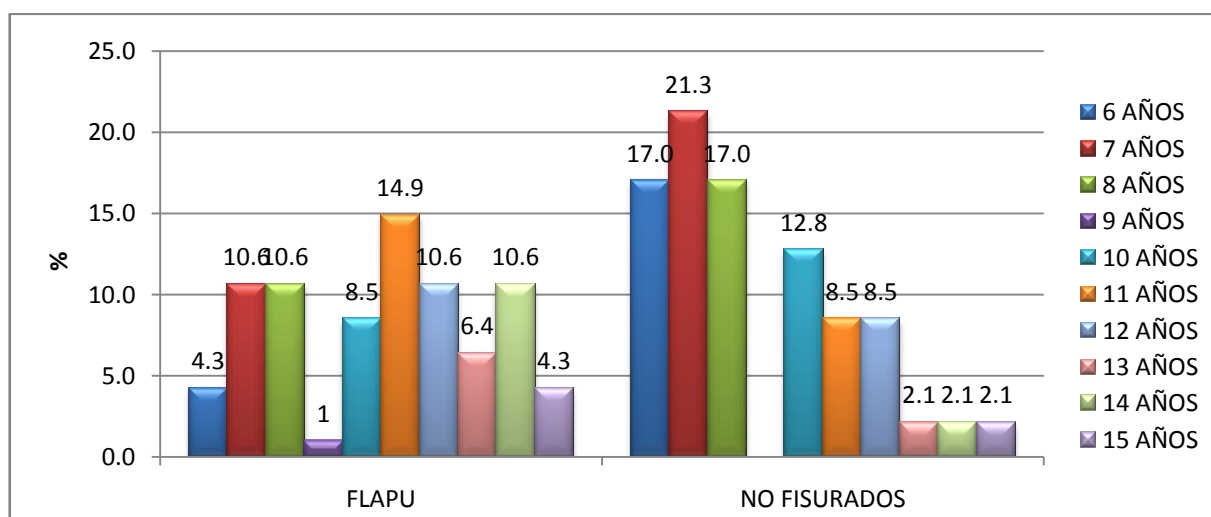
Todas las pruebas se realizaron con un nivel de significancia del 0.05.

IV. RESULTADOS

TABLA N° 1. Distribución de los pacientes que conformaron la muestra por edades tanto para el grupo de estudio como para el grupo control.

EDAD	FLAPU		NO FISURADOS	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
6	2	4.3	8	17.0
7	5	10.6	10	21.3
8	5	10.6	8	17.0
9	9	19.1	4	8.5
10	4	8.5	6	12.8
11	7	14.9	4	8.5
12	5	10.6	4	8.5
13	3	6.4	1	2.1
14	5	10.6	1	2.1
15	2	4.3	1	2.1
Total	47	100	47	100

GRÁFICO N°1. Distribución de los pacientes que conformaron la muestra por edades tanto para el grupo de estudio como para el grupo control.



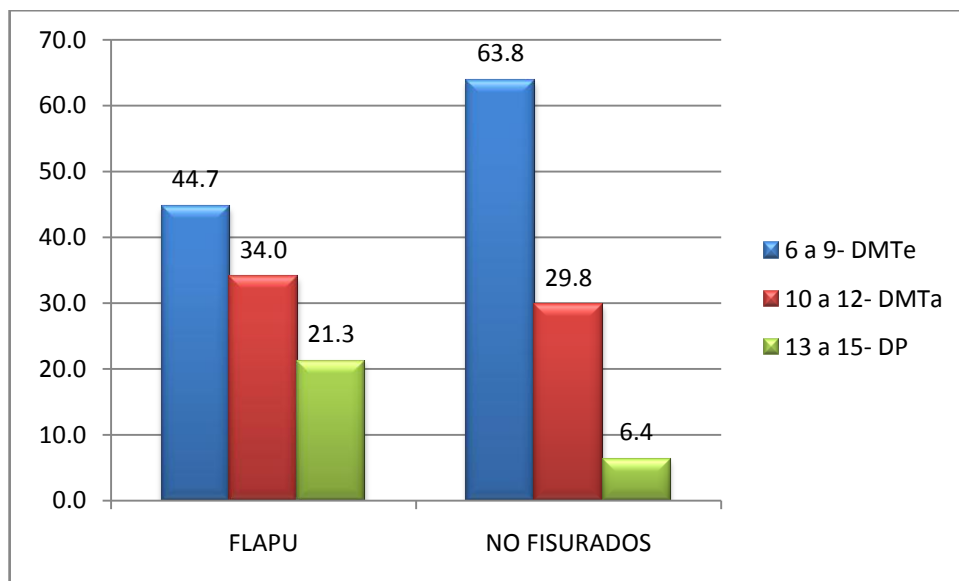
Siendo el total de la muestra de 94 pacientes; 47 casos pertenecientes al grupo con secuela de FLAPU y 47 controles pertenecientes al grupo de no fisurados (NF). Se observó que las edades que más prevalecieron fueron 11 años con

un 14.9% (f=7) y 7 años con un 21.3% (f=10) del total en el grupo FLAPU y NF respectivamente; Por otro lado, las edades de menor prevalencia fueron 6 y 15 años con un 4.3% (f=2) cada una y 13, 14 y 15 años con un 2.1% (f=1) cada una, del total en el grupo FLAPU y NF respectivamente.

TABLA N°2. Distribución de los pacientes que conformaron la muestra por grupos etarios.

Edad	FLAPU		NO FISURADOS	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
De 6 a 9	21	44.7	30	63.8
De 10 a 12	16	34.0	14	29.8
De 13 a 15	10	21.3	3	6.4
Total	47	100	47	100

GRÁFICO N° 2. Distribución de los pacientes que conformaron la muestra por grupos etarios.



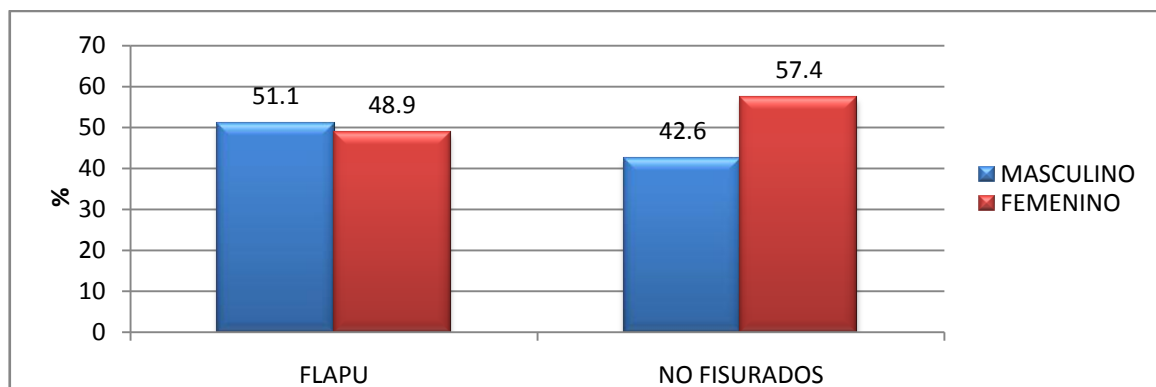
Siendo el total de la muestra de 94 pacientes. 47 pertenecientes al grupo con secuela de FLAPU y 47 pertenecientes al grupo NF. Se observó que en los FLAPU el grupo con más número de individuos fue el de 6 a 9 años con un 44.7% (f=21) del total de FLAPU, seguido del grupo de 10 a 12 años con un 34.0% (f=16) del total de FLAPU, siendo el grupo de 13 a 15 años el que contó con menos individuos con un 21.3% (f=10) del total de FLAPU. Similarmente

ocurrió con los NF, el grupo que contó con más número de individuos fue el de 6 a 9 años con un 63.8% ($f=30$) del total de NF, seguido del grupo de 10 a 12 años con un 29.8% ($f=14$) del total de NF, y el grupo con menos individuos fue el de 13 a 15 años con un 6.4% ($f=3$) del total de NF.

TABLA N°3. Distribución de los pacientes que conformaron la muestra por género

GÉNERO	FLAPU		NO FISURADOS	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Masculino	24	51.1	20	42.6
Femenino	23	48.9	27	57.4
Total	47	100	47	100

GRÁFICO N°3. Distribución de los pacientes que conformaron la muestra por género

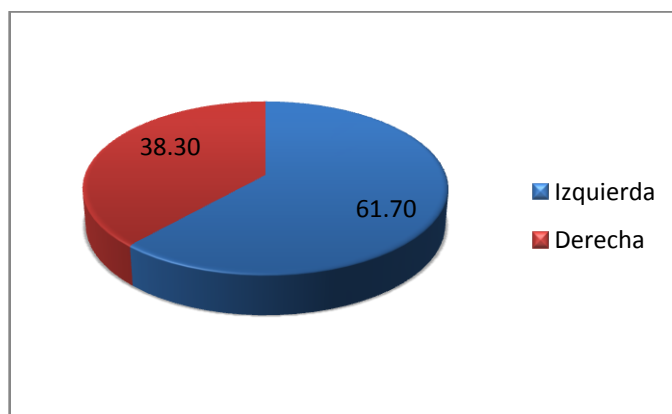


Siendo el total de la muestra de 94 pacientes. 47 pertenecientes al grupo con secuela de FLAPU y 47 pertenecientes al grupo NF. Se observó que: en el grupo con secuela de FLAPU la mayor cantidad de individuos fueron de género masculino con un 51.1% (f=24) y los del género femenino fueron un 48.9% (f=23); Por otro lado en el grupo de NF, la mayor cantidad de individuos fueron de género femenino con un 57.4% (f=27) y los del género masculino fueron un 42.6% (f=20).

TABLA N° 4 Distribución de los pacientes que conformaron el grupo con secuela de FLAPU por lado de fisura.

Lado de fisura	FLAPU	
	Frecuencia	%
Izquierda	29	61.70
Derecha	18	38.30
Total	47	100

GRÁFICO N° 4. Distribución de los pacientes que conformaron el grupo con secuela de FLAPU por lado de fisura.



Contando el grupo de pacientes con secuela de FLAPU con 47 pacientes se observó que: el lado que más prevalecía fue el izquierdo con un 61.70% (f=29) del total, seguido del lado derecho con un 38.30% (f=18) del total.

TABLA ° 5. Promedios de ancho maxilar en pacientes con secuela de FLAPU, según género y edad.

FLAPU – ANCHO MAXILAR

Covariables		n	Media	DE	VMIN	VMAX
<i>Total</i>		47	65.06	4.96	56.04	78.81
<i>Género</i>						
	Masculino	24	65.02	5.07	56.04	78.81
	Femenino	23	65.10	4.96	58.18	76.04
<i>Edad</i>						
	De 6 a 9	21	63.47	4.33	57.84	73.07
	De 10 a 12	16	65.83	4.25	56.04	74.11
	De 13 a 15	10	67.16	6.49	59.26	78.81

n = número de casos, DE = Desviación Estándar, VMIN =Valor Mínimo, VMAX = Valor Máximo.

Siendo el número total de pacientes de este grupo (FLAPU) 47 individuos. Se encontró lo siguiente:

- El valor promedio de ancho maxilar en pacientes con secuela de FLAPU de 6 a 15 años fue de 65.06 ± 4.96 mm.
- Los pacientes de sexo femenino (n=23), tuvieron mayor ancho maxilar con 65.10 ± 4.96 mm que los pacientes del sexo masculino(n=24) que tuvieron 65.02 ± 5.07 mm.
- Los pacientes de 6 a 9 años (n=21), tuvieron el menor ancho maxilar con 63.47 ± 4.33 mm. medida que fue aumentando conforme aumentaba la edad de los mismos.

- Los pacientes de 10 a 12 años (n=16) tuvieron un ancho maxilar de $65.83 \pm 4.25\text{mm}$.
- Los pacientes de 13 a 15 años (n=10) tuvieron el mayor ancho maxilar con $67.16 \pm 6.49\text{mm}$.

TABLA N°6. Promedios de ancho facial en pacientes con secuela de FLAPU, según género y edad.

FLAPU

Covariables	Ancho facial (mm)					
		n	Media	DE	VMIN	VMAX
Total		47	125.50	5.42	115.21	135.93
Género						
	Masculino	24	125.23	5.18	117.21	134.39
	Femenino	23	125.78	5.77	115.21	135.93
Edad						
	De 6 a 9	21	123.19	4.77	115.21	130.24
	De 10 a 12	16	126.42	5.52	115.27	133.67
	De 13 a 15	10	128.91	4.70	123.57	135.93

n = número de casos, DE = Desviación Estándar, VMIN =Valor Mínimo, VMAX = Valor Máximo.

Siendo el número total de pacientes de este grupo (FLAPU) 47 individuos. Se encontró lo siguiente:

- El valor promedio de ancho facial en pacientes con secuela de FLAPU de 6 a 15 años fue de $125.50 \pm 5.42\text{mm}$.
- Los pacientes de sexo femenino (n=23), tuvieron mayor ancho facial con $125.78 \pm 5.77\text{mm}$ que los pacientes del sexo masculino (n=24) que tuvieron $125.23 \pm 5.18\text{mm}$.
- Los pacientes de 6 a 9 años (n=21), tuvieron el menor ancho facial con $123.19 \pm 4.77\text{mm}$. medida que fue aumentando conforme aumentaba la edad de los mismos.

- Los pacientes de 10 a 12 años (n=16) tuvieron un ancho facial de $126.42 \pm 5.52\text{mm}$.
- Los pacientes de 13 a 15 años (n=10) tuvieron el mayor ancho facial con $128.91 \pm 4.70\text{mm}$.

TABLA N°7. Promedios de ancho intercanino en pacientes con secuela de FLAPU, según género y edad

FLAPU						
Covariables		Ancho intercanino (mm)				
		n	Media	DE	VMIN	VMAX
Total		47	26.94	4.30	16.04	35.02
Género						
	Masculino	24	27.29	4.04	16.04	33.99
	Femenino	23	26.58	4.61	16.50	35.02
Edad						
	De 6 a 9	21	27.93	3.47	21.30	33.99
	De 10 a 12	16	25.00	4.82	16.04	31.80
	De 13 a 15	10	27.96	4.33	20.56	35.02

n = número de casos, DE = Desviación Estándar, VMIN =Valor Mínimo, VMAX = Valor Máximo.

Siendo el número total de pacientes de este grupo (FLAPU) 47 individuos. Se encontró lo siguiente:

- El valor promedio de ancho intercanino en pacientes con secuela de FLAPU de 6 a 15 años fue de $26.94 \pm 4.30\text{mm}$.
- Los pacientes de sexo masculino (n=24), tuvieron mayor ancho intercanino con $27.29 \pm 4.04\text{mm}$ que los pacientes del sexo femenino (n=23) que tuvieron $26.58 \pm 4.61\text{mm}$.
- Los pacientes de 10 a 12 años (n=16), tuvieron el menor ancho intercanino con $25.00 \pm 4.82\text{mm}$. lo que es entendible por los cambios que

sufren en las arcadas y sobre todo a nivel de caninos en este tipo de pacientes. Seguidos por...

- ...Los pacientes de 6 a 9 años ($n=21$) que tuvieron un ancho intercanino de $27.93 \pm 3.47\text{mm}$.
- Los pacientes de 13 a 15 años ($n=10$) tuvieron el mayor ancho intercanino con $27.96 \pm 4.33\text{mm}$.

TABLA N°8. Promedios de ancho intermolar en pacientes con secuela de FLAPU, según género y edad.

Con secuela de FLAPU:

Covariables		Ancho intermolar (mm)				
		n	Media	DE	VMIN	VMAX
Total		47	47.77	4.61	37.05	57.66
Género						
	Masculino	24	47.83	4.90	37.05	54.54
	Femenino	23	47.72	4.40	37.82	57.66
Edad						
	De 6 a 9	21	47.06	4.92	37.82	54.54
	De 10 a 12	16	47.89	3.78	37.05	54.02
	De 13 a 15	10	49.07	5.29	44.00	57.66

n = número de casos, DE = Desviación Estándar, VMIN =Valor Mínimo, VMAX = Valor Máximo.

Siendo el número total de pacientes de este grupo (FLAPU) 47 individuos. Se encontró lo siguiente:

- El valor promedio de ancho intermolar en pacientes con secuela de FLAPU de 6 a 15 años fue de 47.77 ± 4.61 mm.
- Los pacientes de sexo masculino (n=24), tuvieron mayor ancho intermolar con 47.83 ± 4.90 mm que los pacientes del sexo femenino (n=23) que tuvieron 47.72 ± 4.40 mm.
- Los pacientes de 6 a 9 años (n=21), tuvieron el menor ancho intermolar con 47.06 ± 4.92 mm. medida que fue aumentando conforme aumentaba la edad de los mismos.

- Los pacientes de 10 a 12 años (n=16) tuvieron un ancho intermolar de $47.89 \pm 3.78\text{mm}$.
- Los pacientes de 13 a 15 años (n=10) tuvieron el mayor ancho intermolar con $49.07 \pm 5.29\text{mm}$.

TABLA N°9. Promedios de ancho maxilar en pacientes no fisurados, según género y edad.

No fisurados

Covariables		Ancho maxilar (mm)				
		n	Media	DE	VMIN	VMAX
Total		47	65.04	3.47	57.96	73.08
Género						
	Masculino	20	66.07	4.01	57.96	73.08
	Femenino	27	64.28	2.86	59.26	68.64
Edad						
	De 6 a 9	30	63.99	3.05	57.96	69.03
	De 10 a 12	14	66.25	3.17	62.00	71.57
	De 13 a 15	3	69.88	3.86	65.60	73.08

n = número de casos, DE = Desviación Estándar, VMIN =Valor Mínimo, VMAX = Valor Máximo.

Siendo el número total de pacientes de este grupo (NF) 47 individuos. Se encontró lo siguiente:

- El valor promedio de ancho maxilar en pacientes no fisurados (NF) de 6 a 15 años fue de 65.04 ± 3.47 mm.
- Los pacientes de sexo masculino (n=20), tuvieron mayor ancho maxilar con 66.07 ± 4.01 mm que los pacientes del sexo femenino (n=27) que tuvieron 64.28 ± 2.86 mm. Lo contrario que pasó en el grupo con secuela de FLAPU.

- Los pacientes de 6 a 9 años (n=30), tuvieron el menor ancho maxilar con $63.99 \pm 3.05\text{mm}$. medida que fue aumentando conforme aumentaba la edad de los mismos.
- Los pacientes de 10 a 12 años (n=14) tuvieron un ancho maxilar de $66.25 \pm 3.17\text{mm}$.
- Los pacientes de 13 a 15 años (n=3) tuvieron el mayor ancho maxilar con $69.88 \pm 3.86\text{mm}$.

TABLA N°10. Promedios de ancho facial en pacientes no fisurados, según género y edad.

No fisurados

Covariables		Ancho facial (mm)				
		n	Media	DE	VMIN	VMAX
Total		47	124.38 ±	6.60	115.37	148.50
Género						
	Masculino	20	126.65 ±	7.41	115.55	148.50
	Femenino	27	122.70 ±	5.48	115.37	134.50
Edad						
	De 6 a 9	30	122.30 ±	4.53	115.37	132.16
	De 10 a 12	14	126.10 ±	6.52	117.63	136.00
	De 13 a 15	3	137.18 ±	9.80	131.41	148.50

n = número de casos, DE = Desviación Estándar, VMIN =Valor Mínimo, VMAX = Valor Máximo.

Siendo el número total de pacientes de este grupo (NF) 47 individuos. Se encontró lo siguiente:

- El valor promedio de ancho facial en pacientes no fisurados (NF) de 6 a 15 años fue de 124.38 ± 6.60mm.
- Los pacientes de sexo masculino (n=20), tuvieron mayor ancho facial con 126.65 ± 7.41mm que los pacientes del sexo femenino (n=27) que tuvieron 122.70 ± 5.48mm.
- Los pacientes de 6 a 9 años (n=30), tuvieron el menor ancho facial con 122.30 ± 4.53mm. medida que fue aumentando conforme aumentaba la edad de los mismos.

- Los pacientes de 10 a 12 años (n=14) tuvieron un ancho facial de $126.10 \pm 6.52\text{mm}$.
- Los pacientes de 13 a 15 años (n=3) tuvieron el mayor ancho facial con $137.18 \pm 9.80\text{mm}$.

TABLA N°11. Promedios de ancho intercanino en pacientes no fisurados, según género y edad

No fisurados:

Covariables		Ancho intercanino (mm)				
		n	Media	DE	VMIN	VMAX
Total		47	31.77	2.03	27.46	36.31
Género						
	Masculino	20	32.01	1.71	28.72	34.70
	Femenino	27	31.60	2.25	27.46	36.31
Edad						
	De 6 a 9	30	31.77	2.12	27.46	35.30
	De 10 a 12	14	31.98	1.77	29.36	36.31
	De 13 a 15	3	30.84	2.80	28.77	34.03

n = número de casos, DE = Desviación Estándar, VMIN =Valor Mínimo, VMAX = Valor Máximo.

Siendo el número total de pacientes de este grupo (NF) 47 individuos. Se encontró lo siguiente:

- El valor promedio de ancho intercanino en pacientes no fisurados (NF) de 6 a 15 años fue de $31.77 \pm 2.03\text{mm}$.
- Los pacientes de sexo masculino (n=20), tuvieron mayor ancho intercanino con $32.01 \pm 1.71\text{mm}$ que los pacientes del sexo femenino (n=27) que tuvieron $31.77 \pm 2.12\text{mm}$.

- Los pacientes de 6 a 9 años (n=30), tuvieron el menor ancho intercanino con $31.77 \pm 2.12\text{mm}$.
- Los pacientes de 13 a 15 años (n=3) tuvieron ancho intercanino de $30.84 \pm 2.80\text{mm}$.
- Los pacientes de 10 a 12 años (n=14) tuvieron el mayor ancho intercanino con $31.98 \pm 1.77\text{mm}$.

TABLA N°12. Promedios de ancho intermolar en pacientes no fisurados, según género y edad.

No fisurados:

Covariables		Ancho intermolar (mm)				
		N	Media	DE	VMIN	VMAX
Total		47	47.86	2.84	40.39	53.51
Género						
	Masculino	20	48.79	2.72	44.45	53.51
	Femenino	27	47.18	2.79	40.39	51.55
Edad						
	De 6 a 9	30	47.42	2.80	40.39	52.78
	De 10 a 12	14	48.46	2.79	43.39	53.50
	De 13 a 15	3	49.52	3.47	47.22	53.51

n = número de casos, DE = Desviación Estándar, VMIN =Valor Mínimo, VMAX = Valor Máximo.

Siendo el número total de pacientes de este grupo (NF) 47 individuos. Se encontró lo siguiente:

- El valor promedio de ancho intermolar en pacientes no fisurados (NF) de 6 a 15 años fue de 47.86 ± 2.84 mm.
- Los pacientes de sexo masculino (n=20), tuvieron mayor ancho intermolar con 48.79 ± 2.72 mm que los pacientes del sexo femenino (n=27) que tuvieron 47.18 ± 2.79 mm.
- Los pacientes de 6 a 9 años (n=30), tuvieron el menor ancho intermolar con 47.42 ± 2.80 mm. medida que fue aumentando conforme aumentaba la edad de los mismos.

- Los pacientes de 10 a 12 años (n=14) tuvieron un ancho intermolar de $48.46 \pm 2.79\text{mm}$.
- Los pacientes de 13 a 15 años (n=3) tuvieron el mayor ancho intermolar con $49.52 \pm 3.47\text{mm}$.

GPO	G	E	AIC	AIM	AM	AF	GPO	G	E	AIC	AIM	AM	AF
1	2	1	22.61	47.81	58.18	115.2	2	2	1	27.46	46.15	60.33	115.4
1	2	1	24.21	43.97	61.04	117	2	2	1	28.99	40.39	59.26	115.5
1	1	1	28.55	43.9	57.84	117.2	2	1	1	29.14	44.77	58.05	115.6
1	1	1	26.53	54.39	63.75	118.3	2	2	1	29.02	43.84	60.75	117
1	2	1	25.25	46.71	59.5	119	2	2	1	33.95	51.29	63.64	117.6
1	1	1	30.22	50.69	64.66	119.6	2	2	1	32.12	45.11	60.67	117.6
1	1	1	31.12	46.17	62.05	120	2	2	1	32.76	49.5	66.36	118.8
1	1	1	25.28	44.79	63.73	121.2	2	2	1	28.75	46.97	65.41	119.5
1	2	1	26.31	50.56	69.12	121.4	2	1	1	29.52	44.45	57.96	119.9
1	1	1	21.3	38.61	59.2	121.5	2	2	1	29.63	46.36	66.6	120
1	2	1	30.27	43.24	64.26	121.8	2	2	1	29.64	41.15	59.57	120.5
1	2	1	28.67	49.16	62.47	123.7	2	2	1	32.82	47.52	63.49	120.5
1	1	1	24.89	47.27	61.25	124.1	2	1	1	31.2	48.23	66.44	121
1	1	1	33.28	45.01	59.93	125	2	2	1	35.3	46.78	65.58	121.1
1	2	1	28.67	37.82	59.18	126.1	2	1	1	28.72	47.7	64.92	121.5
1	2	1	29.42	47.39	62.77	127.6	2	1	1	31.04	47.42	65.19	121.6
1	2	1	29.95	47.56	65.64	129.6	2	2	1	32.88	48.36	64.24	122
1	1	1	33.16	54.54	70.46	129.3	2	1	1	32.75	45.87	64.36	122.5
1	1	1	25.64	40.48	63.75	129.5	2	2	1	32.41	47.64	60.86	123
1	1	1	27.26	54.43	71	129.7	2	2	1	32.13	48.43	66.01	123
1	1	1	33.99	53.8	73.07	130.2	2	1	1	31.35	48.04	62.99	124.1
1	2	2	29.01	47.42	64.2	115.3	2	1	1	33.69	45.93	65.38	124.5
1	1	2	22.32	46.67	62.11	118.1	2	1	1	32.93	49.22	64.96	126
1	1	2	16.04	37.05	56.04	119.9	2	1	1	32.94	48.41	65.27	126.4
1	1	2	27.57	46.88	66.43	122.4	2	1	1	34.7	48.53	62.78	126.7
1	2	2	31.8	49.8	67.89	123.2	2	2	1	33.74	51.55	68.19	127.8
1	1	2	28.76	48.9	65.98	124.2	2	1	1	32.19	51.23	69.03	128
1	2	2	21.26	47.47	60.61	126.5	2	2	1	34.95	49.76	66.33	129.1
1	2	2	22.52	44.91	61.35	126.7	2	1	1	33.6	52.78	66.8	130
1	1	2	24.37	45.85	65.8	126.7	2	2	1	32.71	49.24	68.33	131.2
1	1	2	30.7	51.01	68.09	128.8	2	2	2	32.02	49.33	65.09	117.6
1	2	2	22.05	47.96	69.92	129.4	2	2	2	29.36	43.39	62.11	119
1	2	2	31.47	54.02	74.11	131.3	2	1	2	32.42	46.4	65.39	121
1	2	2	16.5	47.88	68.4	131.7	2	2	2	29.63	43.69	62	121
1	2	2	24.23	51.42	67.6	132.3	2	1	2	32.11	50.22	65.83	121.1
1	1	2	26.1	47.14	66.38	132.6	2	2	2	32.94	47.81	67.05	122.9
1	1	2	25.23	51.9	68.36	133.7	2	2	2	30.9	46.45	62.39	123
1	1	3	29.3	53.04	62.79	123.6	2	2	2	30.3	48	63.91	124.1
1	2	3	25.97	45.08	63.83	124.8	2	2	2	31.37	49.44	64.7	125.3
1	2	3	30.87	44.1	64.77	126	2	1	2	34.03	53.5	70.52	131.5
1	1	3	26.46	46.75	62.23	126	2	2	2	36.31	49.35	68.64	133.5
1	2	3	35.02	44	59.26	126.2	2	2	2	32.25	49.1	68.38	134.5
1	2	3	32.16	45.09	64.2	126.9	2	1	2	32.17	50.41	69.89	134.9
1	1	3	28.27	46.13	66.77	129.7	2	1	2	31.94	51.36	71.57	136
1	1	3	28.5	52.41	78.81	134.4	2	1	3	34.03	53.51	70.96	131.4
1	2	3	22.53	57.66	76.04	135.6	2	2	3	28.77	47.22	65.6	131.6
1	2	3	20.56	56.47	72.88	135.9	2	1	3	29.73	47.84	73.08	148.5

Tabla N°13.Sabana de datos. GPO: grupo (1-FLAPU, 2-NF). G: género (1-masculino, 2-femenino). E: edad (1-de 6 a 9, 2-de 10 a 12, 3-de 13 a 15 años).

TABLA N° 14. Cuadro comparativo para el ancho maxilar entre pacientes con secuela de FLAPU y pacientes no fisurados, según género y edad.

FLAPU					No fisurados					
Covariables		Ancho maxilar (mm)					Ancho maxilar (mm)			
		n	Media \pm	DE	Sig. Asint.		n	Media \pm	DE	Sig. Asint.
Género					Por género					
	Masculino	24	65.02 \pm	5.07			20	66.07 \pm	4.01	0.458
	Femenino	23	65.10 \pm	4.96			27	64.28 \pm	2.86	0.489
Edad					0.96	0.80				
	De 6 a 9	21	63.47 \pm	4.33			30	63.99 \pm	3.05	0.615
	De 10 a 12	16	65.83 \pm	4.25			14	66.25 \pm	3.17	0.765
	De 13 a 15	10	67.16 \pm	6.49			3	69.88 \pm	3.86	0.511

n = número de casos, DE = Desviación Estándar, Sig. Asint.= Significancia

Asintótica –bilateral – p.

Siendo el número total de pacientes en ambos grupos 94; 47 pacientes del grupo con secuela de FLAPU y 47 del grupo de no fisurados. Se encontró que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de pacientes en ninguno de los tres grupos de edades, y tampoco entre e intra géneros ($p>0.05$).

TABLA N° 15. Cuadro comparativo para el ancho facial entre pacientes con secuela de FLAPU y pacientes no fisurados, según género y edad.

		FLAPU				No fisurados			
Covariables		Ancho facial (mm)					Ancho facial (mm)		
		n	Media \pm	DE	Sig. Asint.		N	Media \pm	Sig. Asint.
Género					Por género				
	Masculino	24	125.23 \pm	5.18			20	126.66 \pm	0.475
	Femenino	23	125.78 \pm	5.77			27	122.70 \pm	0.055
Edad					0.73	0.040			
	De 6 a 9	21	123.19 \pm	4.77			30	122.30 \pm	0.467
	De 10 a 12	16	126.42 \pm	5.52			14	126.09 \pm	0.886
	De 13 a 15	10	128.91 \pm	4.70			3	137.18 \pm	0.059

n = número de casos, DE = Desviación Estándar, Sig. Asint.= Significancia

Asintótica –bilateral – p.

Siendo el número total de pacientes en ambos grupos 94; 47 pacientes del grupo con secuela de FLAPU y 47 del grupo de no fisurados. Se encontró que:

- No existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de pacientes, en ninguno de los tres grupos de edades, ni intra géneros ($p>0.05$).
- En el grupo de pacientes no fisurados, el ancho facial es mayor en el género masculino ($p<0.05$).

TABLA N° 16. Cuadro comparativo para el ancho intercanino entre pacientes con secuela de FLAPU y pacientes no fisurados, según género y edad.

		FLAPU				No fisurados			
Covariables		Ancho intercanino (mm)					Ancho intercanino (mm)		
		n	Media \pm	DE	Sig. Asint.		n	Media \pm	Sig. Asint.
Género					Por género				
	Masculino	24	27.29 \pm	4.04			20	32.01 \pm	0.000
	Femenino	23	26.58 \pm	4.61			27	31.60 \pm	0.000
Edad					0.58	0.49			
	De 6 a 9	21	27.93 \pm	3.47			30	31.77 \pm	0.000
	De 10 a 12	16	25.00 \pm	4.82			14	31.98 \pm	0.000
	De 13 a 15	10	27.96 \pm	4.33			3	30.84 \pm	0.308

n = número de casos, DE = Desviación Estándar, Sig. Asint.= Significancia

Asintótica –bilateral – p.

Siendo el número total de pacientes en ambos grupos 94; 47 pacientes del grupo con secuela de FLAPU y 47 del grupo de no fisurados. Se encontró lo siguiente:

- En el género masculino, el ancho intercanino es menor en pacientes con secuela de FLAPU que en pacientes no fisurados de 6 a 15 años ($p < 0.001$).
- En el género femenino, el ancho intercanino es menor en pacientes con secuela de FLAPU que en pacientes no fisurados de 6 a 15 años ($p < 0.001$).

- En los grupos con secuela de FLAPU y no fisurados, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto al género para cada grupo en particular ($p>0.05$).
- En el grupo de 6 a 9 años, el ancho intercanino es menor en pacientes con secuela de FLAPU que en pacientes no fisurados ($p<0.001$).
- En el grupo de 10 a 12 años, el ancho intercanino es menor en pacientes con secuela de FLAPU que en pacientes no fisurados ($p<0.001$).
- En el grupo de 13 a 15 años, no existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p>0.05$).

TABLA N° 17. Cuadro comparativo para el ancho intermolar entre pacientes con secuela de FLAPU y pacientes no fisurados, según género y edad.

		FLAPU				No fisurados			
Covariables		Ancho intermolar (mm)					Ancho intermolar (mm)		
		n	Media \pm	DE	Sig. Asint		n	Media \pm	Sig. Asint.
Género					Por género				
	Masculino	24	47.83 \pm	4.90			20	48.79 \pm	0.415
	Femenino	23	47.72 \pm	4.40			27	47.18 \pm	0.539
Edad					0.94	0.55			
	De 6 a 9	21	47.06 \pm	4.92			30	47.42 \pm	0.765
	De 10 a 12	16	47.89 \pm	3.78			14	48.46 \pm	0.647
	De 13 a 15	10	49.07 \pm	5.29			3	49.52 \pm	0.894

n = número de casos, DE = Desviación Estándar, Sig. Asint.= Significancia

Asintótica –bilateral – p.

Siendo el número total de pacientes en ambos grupos 94; 47 pacientes del grupo con secuela de FLAPU y 47 del grupo de no fisurados. Se encontró que no existen diferencias significativas entre ambos grupos, en ninguno de los grupos de edades y tampoco entre e intra géneros ($p>0.05$).

V. DISCUSIÓN

En las dimensiones transversales esqueléticas (ancho maxilar y ancho facial), según las pruebas estadísticas realizadas, “t Student”, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p>0.05$) entre pacientes con secuela de FLAPU y pacientes no fisurados (NF) en los tres grupos (de 6 a 9, de 10 a 12 y de 13 a 15 años).

Peltomaki ⁽¹¹⁾ concluyó que pacientes con amplias fisuras demostraron menor crecimiento maxilar favorable comparado con aquellos con pequeñas fisuras.

Siendo el ancho de la fisura un factor importante en la magnitud de la disminución del ancho maxilar.

Romani ⁽¹⁵⁾, en niños mestizos peruanos de 8 a 10 años, obtuvo datos mayores a los promedios obtenidos en los pacientes con secuela de FLAPU en los grupos de 6 a 9 y de 10 a 12 años, mostrando así que el ancho maxilar es menor en pacientes con secuela de FLAPU que en pacientes no fisurados en una población de niños peruanos.

Motohashi ⁽⁸⁾ comprobó que en comparación con los sujetos controles (no fisurados) los pacientes fisurados mostraron una marcada deformidad facial caracterizada por el incremento en el ancho de varias partes faciales. Sin embargo, la morfología facial de estos pacientes, fue similar a la de sujetos no fisurados.

D.T.E.	ALIAGA	ALIAGA	ROMANI (15)	MOTOHASHI (8)	HONDA (13)	RAMOS (21)	PELTOMAKI (11)
Muestra	FLAPU	NF	NF	FLAP y NF	FLAPU	NF	FLAPU
n	47	47	55	118	31	45	24
Edad	6-15		8-10	Adultos	0-15	7-10	5-6 seguim
País	Perú		Perú	Brasil	Japón	Chile	EE UU
Tipo de estudio	Descriptivo, Comparativo, Retrospectivo, Transversal.		Descriptivo, Transversal	Descriptivo, Comparativo, Transversal	Analítico, Retrospectivo	Analítico, Transversal	Analítico, Longitudinal
Análisis Estadístico.	E. descriptiva		E. descriptiva	t de student	r de pearson	r de pearson	r de pearson
Significancia	p>0.005		----	p>0.05	p<0.05, r=0.37	r=0.55	p<0.05, r=- 0.406
AM y AF	Sim.		>y<	Marcada deformidad facial, incremento en el ancho de varias partes faciales. Morfología facial similar a la de NF	Más tejido palatino en queiloplastia → mejor crecimiento maxilofacial	Clasificación morfofacial clínica distinta a la esquelética. Clasificación morfofacial a nivel esquelético distinta entre grupos.	ancho de la fisura → disminución del ancho maxilar.

Tabla N°.18. Comparación de resultados de DTE con otros autores.

Honda ⁽¹³⁾ encontró que los pacientes que tenían más tejido palatino en el momento de la queiloplastía mostraban mejor crecimiento maxilofacial.

Los individuos del grupo con secuela de FLAPU pueden pertenecer a una clasificación morfofacial a nivel esquelético distinta que los individuos del grupo NF, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. Cabe asumir que los individuos clínicamente braquifaciales o dolicofaciales pueden pertenecer a una clasificación morfofacial distinta a nivel esquelético, como le sucedió a Ramos ⁽²¹⁾ en su estudio sobre relaciones transversales faciales en niños de 7 a 10 años.

D.T.E.	ALIAGA	LUX (17)	ATHANASIOS (5)
Muestra	FLAPU y NF	NF	NF
n	47 y 47 (94)	18	588
Edad	6-15	7-15	6-15
País	Perú	Reino Unido	Austria
Tipo de Estudio	Descriptivo, Comparativo, Retrospectivo, Transversal.	Descriptivo, longitudinal	Descriptivo, transversal
Ancho	> Con edad	> Con edad	> Con edad

Tabla N°19. Comparación de resultados de DTE/EDAD con otros autores.

En ambos grupos las dimensiones transversales esqueléticas iban aumentando según edad de los pacientes con secuela de FLAPU y NF; como lo menciona Lux ⁽¹⁷⁾, que en una población de pacientes no fisurados de 7 a 15 años encontró que la mayoría de dimensiones esqueléticas muestran un incremento progresivo en su ancho y Athanasios ⁽⁵⁾ que en una población de niños de 6 a 15 años, observó que el ancho maxilar se incrementaba con el tiempo.

D.T.E.	ALIAGA	ALIAGA	LUX (17)	ECHANIZ (7)
Muestra	FLAPU	NF	NF	NF
n	47	47	18	184
Edad	6-15	6-15	7-15	6-10
País	Perú	Perú	Reino Unido	España
Tipo de Estudio	Descriptivo, Comparativo, Retrospectivo, Transversal.	Descriptivo, Comparativo, Retrospectivo, Transversal.	Descriptivo, Longitudinal	Descriptivo, Prospectivo, Transversal
Análisis Estadístico.	t de student	t de student	Test de Wilcoxon	t de student
Significancia	p>0.05	p<0.05	p<0.05	p<0.01
Género	M = F	M > F	M > F	M > F

Tabla N°20. Comparación de resultados de DTE/GÉNERO con otros autores.

En el grupo con secuela de FLAPU al comparar las dimensiones transversales esqueléticas - ancho maxilar y ancho facial - entre ambos géneros, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p>0.05$)

En el grupo de NF al comparar las dimensiones transversales esqueléticas - ancho maxilar y ancho facial - entre ambos géneros se encontró una diferencia significativa para el ancho facial siendo mayor en el género masculino y menor en el femenino. Concordando nuevamente con Lux ⁽¹⁷⁾ que encontró en una población de niños no fisurados de 7 a 15 años que la mayoría de anchos craneofaciales fueron mayores en hombres que en mujeres. Echaniz ⁽⁷⁾ encontró algo similar, cuando los sujetos de su muestra poseían dentición mixta, todos los valores craneofaciales eran mayores en varones que en mujeres y estadísticamente muy significativos.

D.T.E.	ALIAGA	WEI (1)	RICKETTS (50)	ECHANIZ (7)
Muestra	FLAPU y NF	NF	NF	NF
n	94	106		184
Edad	6-15 años			6-10
País	Perú	China	EE UU	España
Tipo de estudio	Descriptivo, Comparativo, Retrospectivo, Transversal.	Descriptivo, Transversal	Descriptivo, Longitudinal	Descriptivo, Prospectivo, Transversal
Análisis Estadístico.	E. descriptiva	E. Descriptiva	---	---
Anchos	>	>	<	<

Tabla N° 21. Comparación de resultados de DTE con otros autores.

Al comparar los datos de las dimensiones transversales esqueléticas, el ancho maxilar y ancho facial, en este estudio para el grupo con secuela de FLAPU y NF con los estándares dados por Ricketts ⁽⁵⁰⁾, se observó que las dimensiones transversales esqueléticas en niños peruanos mestizos de 6 a 15 años son mayores (que en los norteamericanos de raza blanca). Como ocurre con los diámetros transversos de la población China según Wei ⁽¹⁾ y son mayores también que los obtenidos por Echaniz. ⁽⁷⁾

Para realizar las mediciones de las dimensiones transversales del arco maxilar se ubicó el centroide definido por Moyers ⁽⁵⁴⁾, utilizando para hallarlo fotografías digitales de los modelos de estudio y una fórmula creada por el autor. De esta forma obtener puntos de referencia más exactos para realizar la medición de las distancias.

Algunos autores como Caraballo ⁽²⁵⁾ asumen que la distancia intercanina e intermolar descrita por Moyers, se obtiene midiendo desde punta de cúspide de canino izquierdo a punta de cúspide de canino derecho y de fosa central de

molar izquierda a fosa central de molar derecho respectivamente. Siendo esta descripción a la utilizada por; Merz ⁽⁴⁾, Alvaran ⁽²⁶⁾ y Luz de Scrivan ⁽³⁹⁾ para realizar las mediciones de ambas dimensiones. Por Moorrees ⁽³⁵⁾, Bishara ⁽⁹⁾, Echaniz ⁽⁷⁾, y Rivera ⁽²⁴⁾ para realizar las mediciones del ancho intercanino. Por Lux ⁽²⁹⁾ para realizar las mediciones del ancho intermolar.

Hay algunos autores como Echaniz ⁽⁷⁾, Rivera ⁽²⁴⁾ que miden el ancho intermolar de punta de cúspide mesiovestibular a punta de cúspide mesiovestibular de primeras molares contralaterales.

D.T.A.M	ALIAGA		DIBIASE (14)		DA SILVA FILHO (10)		ECHANIZ (7)
Muestra	FLAPU	NF	FLAP	NF	FLAP	NF	NF
N	47	47	31	44	31	31	184
Edad	6-15		5-6		24,2		6-10
País	Perú		Reino Unido		Brasil		España
Tipo de estudio	Descriptivo, Comparativo, Retrospectivo, Transversal.		Descriptivo, Comparativo, Transversal		Descriptivo, Comparativo Transversal		Descriptivo, Prospectivo, Transversal
Análisis Estadístico.	t de student		Anova		t de student		t de student
Significancia	p<0.001, p>0.05		p<0.05		p<0.05		
AIC 6-12		<		<		<	
AIC 13-15, AIM 6-12		Sim.					
Significancia	p>0.05		p<0.05		p<0.05		p<0.05
Género	M =F	M = F	M > F		M>F		M > F

Tabla N°22. Comparación de resultados de DTAM y DTAM/GÉNERO con otros autores.

En las dimensiones transversales del arco maxilar (ancho intercanino y ancho intermolar) según las pruebas estadísticas realizadas, “t Student” se

encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0.001$) en el ancho intercanino, siendo menores en los pacientes con secuela de FLAPU al compararlos con los pacientes NF en los grupos (de 6 a 9 y de 10 a 12). Resultados similares a los obtenidos por Dibiase⁽¹⁴⁾ y Da Silva Filho⁽¹⁰⁾ en poblaciones Europeas y Brasileñas respectivamente. Para el grupo de 13 a 15 años no se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p > 0.05$). Para el ancho intermolar no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre ambos grupos de pacientes en los tres grupos de edades.

En ambos grupos, en los pacientes con secuela de FLAPU y los NF al comparar las dimensiones transversales del arco maxilar - ancho intercanino y ancho intermolar - entre ambos géneros, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$). Resultados contrarios a los obtenidos por Dibiase⁽¹⁴⁾, Da Silva Filho⁽¹⁰⁾, y Echaniz⁽⁷⁾, que encontraron las dimensiones mayores en el género masculino.

Para el ancho intercanino, al contrario que en las otras dimensiones, no van en aumento de acuerdo a la edad, en el grupo con secuela de FLAPU teniendo el grupo de 10 a 12 años la menor dimensión, seguido por el grupo de 6 a 9 años y por último el grupo con mayor dimensión, el de 13 a 15 años. Según estos resultados, el ancho intercanino disminuye de 10 a 12 años, logrando superar a su dimensión inicial de los 13 a los 15 años en pacientes con secuela de FLAPU. Linkeviciene⁽²⁰⁾ en su estudio sobre pacientes fisurados encontró que el ancho de la fisura palatina influye de una manera estadísticamente significativa en el tamaño del arco maxilar. Variable que no se tuvo en consideración, lo que puede tener relación con que las dimensiones sean

mayores en el grupo de 6 a 9 años y menores en el de 10 a 12 años en el grupo con secuela de FLAPU.

D.T.A.M	ALIAGA	LINKEVIEIENE (20)	ALIAGA	BISHARA (9)
Muestra	FLAPU	FLAPU	NF	NF
n	47	34	47	91
Edad	6-15	18 m	6-15	6sem-45
País	Perú	Lithuania	Perú	EE UU
Tipo de estudio	Descriptivo, Comparativo, Retrospectivo, Transversal.	Descriptivo, Comparativo, Transversal	Descriptivo, Comparativo, Retrospectivo, Transversal	Analítico, Longitudinal, Prospectivo
Análisis Estadístico.	E. Descriptiva	t de student	E. Descriptiva	Anova
Significancia	---	p<0.05	---	p<0.001
AIC	> 6-9 < 10-12 > 13-15	Ancho fisura → tamaño arco maxilar	> 6-12 < 13-15	> 3-13 < 13-26
AIM	> 6-15	---	> 6-15	> 3-13 M: A 13 no cambios. F: < 13-45

Tabla N°23. Comparación de resultados de DTAM/EDAD con otros autores.

En el grupo de no fisurados (NF) el ancho intercanino va aumentando de acuerdo al aumento de la edad, de 6 a 12, disminuyendo en el grupo de 13 a 15 años. Según estos resultados, el ancho intercanino aumenta de 6 a 12 años y disminuye de 13 a 15 años en pacientes no fisurados. Datos similares a los obtenidos por Bishara ⁽⁹⁾, que manifiesta que el ancho intercanino aumenta desde los 8 a 13 años y disminuye desde los 13 a los 26 años.

Para el ancho intermolar, las dimensiones iban aumentando según aumentaba la edad en los pacientes con secuela de FLAPU y NF. Bishara ⁽⁹⁾ dice que el ancho intermolar aumenta desde los 3 hasta los 13 años y se detiene, no habiendo cambios significativos de 13 a 26 años y de 26 a 45 años en el género masculino. Y en el género femenino el ancho intermolar aumenta también hasta los 13 años, existiendo desde los 13 a 26 años y de los 26 a 45 años una disminución significativa de esta dimensión.

D.T.A.M.	ALIAGA	MOYERS (54)	ALIAGA
Muestra	FLAPU	NF	NF
n	47	208	47
Edad	6-15	3-18	6-15
País	Perú	EE UU	Perú
Tipo de estudio	Descriptivo, Comparativo, Retrospectivo, Transversal.	Descriptivo, Longitudinal	Descriptivo, Comparativo, Retrospectivo, Transversal.
AIC	<		>
AIM	>		>

Tabla N°24. Comparación de resultados de DTAM con Moyers.

Las medidas para el ancho intercanino obtenidas en el grupo con secuela de FLAPU, son menores que las obtenidas por Moyers ⁽⁶¹⁾ al compararlas tanto con el género masculino como con el femenino para todas las edades. Sin embargo las medidas obtenidas en el grupo control (NF), son mayores que las obtenidas por Moyers al compararlas tanto con género masculino como con el femenino en casi todas las edades de 6 a 15 años.

Las medidas para el ancho intermolar obtenidas en el grupo con secuela de FLAPU, son mayores que las obtenidas por Moyers al compararlas tanto con el género masculino como con el femenino casi todas las edades de 6 a 15 años, Resultados que podrían ser entendidos debido a la gran diferencia en tamaño de muestra que utilizó Moyers, metodología utilizada, y diferencia de razas. Siendo el global de las medidas encontradas en este estudio mayores que las de Moyers, lo que llama la atención es que los pacientes con secuela de FLAPU sigan teniendo menores medidas en el ancho intercanino. Lo que indica la marcada disminución en el desarrollo transversal de la zona anterior del arco maxilar de estos pacientes.

VI. CONCLUSIONES

- Según las pruebas estadísticas realizadas, “t Student”, no existen diferencias estadísticamente significativas entre las dimensiones transversales esqueléticas (ancho maxilar y ancho facial) de pacientes con secuela de FLAPU y pacientes no fisurados (NF) de una población de niños de 6 a 15 años atendidos en el IESN entre enero del 2000 y Octubre del 2009.
- Según las pruebas estadísticas realizadas, “t Student”, para las dimensiones transversales del arco maxilar (ancho intercanino y ancho intermolar), existe diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$) en el ancho intercanino, siendo menores en los pacientes con secuela de FLAPU al compararlos con pacientes no fisurados (NF) de 6 a 12 años de una población de niños de 6 a 15 años atendidos en el IESN entre enero del 2000 y Octubre del 2009.

VII. RECOMENDACIONES

- El presente trabajo se basó en la cuantificación de ancho maxilar, ancho facial (sólo de dos dimensiones transversales esqueléticas) y ancho intercanino e intermolar (sólo de dos dimensiones transversales del arco maxilar); para estudios posteriores, se podría considerar los demás anchos faciales y demás anchos del arco maxilar así como también las dimensiones transversales en el arco mandibular para observar la correlación existente entre ambas arcadas, sin olvidarnos de las dimensiones sagitales tanto esqueléticas como de los arcos dentarios maxilar y mandibular.

- Realizar un estudio con un número mayor de pacientes con secuela de FLAPU, incluyendo también a los pacientes con secuela de Fisura Labio Alveolo Palatina Bilateral, teniendo mucho más control las variables involucradas en el desarrollo del complejo maxilofacial, así como la realización de un estudio global en nuestra población, comenzando con la capital para posteriormente también realizarlo a nivel nacional.

- Realizar un estudio comparativo entre los métodos utilizados por el autor y los usados por otros autores para cuantificar las dimensiones transversales del arco dentario.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wei SH. Craniofacial Widths dimensions. Angle Orthodontics 1970;40: 141-7.
2. Knott V. Longitudinal Study of dental arch widths at four stages of dentition. Angle orthodontics 1972; 42: 387-94.
3. Molsted K., Dahl E. Asymmetry of the Maxilla in Children With Complete Unilateral Cleft Lip and Palate. The Cleft Palate-Craniofacial Journal 1990: Vol. 27, No. 2, pp. 184–192.
4. Merz ML., Isaacson RJ., Germane N., Rubenstein LK. Tooth diameters and arch perimeters in a black and white population. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1991, Volume 100, Pages 53-8.
5. Athanasios E., Athanasiou D., Droschi H., Bosch C. Data and patterns of transverse dentofacial structure of 6 – to 15 – year – old children: A posteroanterior cephalometric study. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1992, Volume 101, Pages 465-471.
6. Lanuza A., Plasencia E. Estudio de los cambios dimensionales y morfológicos de las arcadas en relación con el desarrollo de la dentición. Revista Española de Ortodoncia. 1992; 14:22.
7. Echaniz R. Comprobación de las medidas transversals de las arcadas y del índice de Izard. Tesis para Obtener el grado de Doctora. Universidad Complutense de Madrid. Dpto. de Profilaxis, Odontopediatría y Ortodoncia, Facultad de Odontología. España 1994.

8. Motohashi N., Kuroda T., Capellozza Filho L., de Souza Freitas. P-A Cephalometric Analysis of Nonoperated Adult Cleft Lip and Palate. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 1994: Vol. 31, No. 3, pp. 193–200.
9. Bishara S, Jakobsen J. Arch width changes from 6 weeks to 45 years of age. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997;111:401-9.
10. da Silva Filho O., Monteiro de Castro F., Coelho de Andrade A., de Souza Freitas J., Bishara S. Upper dental arch morphology of adult unoperated complete bilateral cleft lip and palate. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;114:154-61.
11. Peltomäki T., Vendittelli B., Grayson B., Cutting C., Brecht L. Associations Between Severity of Clefting and Maxillary Growth in Patients With Unilateral Cleft Lip and Palate Treated With Infant Orthopedics. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2001: Vol. 38, No. 6, pp. 582–586.
12. Caro M., Quevedo C., Pereira Y. Descripción de las dimensiones de arco maxilar de pacientes con dentición permanente que presentan secuela de labio y paladar fisurado unilateral completo antes y durante el tratamiento ortodóntico. *Rev. cient. (Bogotá)*2002;8(1):47-59.
13. Honda Y., Suzuki A., Nakamura N., Ohishi M. Relationship Between Primary Palatal Form and Maxillofacial Growth in Japanese Children With Unilateral Cleft Lip and Palate: Infancy to Adolescence. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2002: Vol. 39, No. 5, pp. 527–534.
14. DiBiase A., DiBiase D., Hay N., Sommerlad B. The Relationship Between Arch Dimensions and the 5-Year Index in the Primary Dentition of Patients With Complete UCLP. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2002: Vol. 39, No. 6, pp. 635–640.

15. Romani N. Correlación entre el ancho transpalatino con el ancho maxilar y facial en escolares de 8 a 10 años de edad. Tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista. UNMSM. Lima, Perú 2003.
16. McIntyre G., B.D.S., F.D.S. Posteroanterior Cephalometric Analysis of the Parental Craniofacial Morphology in Orofacial Clefting. The Cleft Palate-Craniofacial Journal 2003: Vol. 40, No. 4, pp. 416–425.
17. Lux C., Conradt C., Burden D., Komposch G. Transverse development of the craniofacial skeleton and dentition between 7 and 15 years of age—a longitudinal postero-anterior cephalometric study. The European Journal of Orthodontics 2004 26(1):31-42
18. Marcusson A., Paulin G. Changes in occlusion and maxillary dental arch dimensions in adults with treated unilateral complete cleft lip and palate: a follow-up study. The European Journal of Orthodontics 2004 26(4):385-390.
19. Williams FD., Valverde R., Meneses A. Dimensiones de arcos y relaciones oclusales en dentición decidua completa. Revista Estomatológica Herediana 2004; 14 (1-2): 22-16.
20. Linkevièienė L., Olekas J., Zaleckas L., Kapuðinskas G. Relation between the severity of palatal cleft and maxillary dental arch size. Acta Médica Lituanica. 2005. Vol. 12 No. 1. P. 54–57.
21. Ramos P.N.A., Suazo G.I.C., Martinez, M.M.L, Reyes L. Relaciones transversales faciales en niños chilenos de la Región del Maule. Int. J. Morphol 2007; 25(4):703-707.
22. Sunjay S., Ashok U., Niranjan K., Mago S. Craniofacial computerized tomography analysis of the midface of patients with repaired complete unilateral

cleft lip and palate. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics 2008;134(3):418-29.

23. Mogollón L. Prevalencia de agenesia dentaria y dientes supernumerarios en pacientes con fisura labio alveolo palatina atendidos en el Instituto Especializado de Salud del Niño entre los años 2005 -2008. Tesis para obtener el título de Cirujano Dentista. UNMSM. Lima, Perú 2008.

24. Rivera S., Triana F., Soto L., Bedoya A. Forma y tamaño de los arcos dentales en una población escolar de indígenas amazónicos. Colombia Médica 2008; 39 Supl 1: 51 – 56.

25. Caraballo Y., Regnault Y., Sotillo L., Quirós O., Farias M., Mata M.. Análisis transversal de los modelos: ancho intermolar e intercanino en pacientes de 5 a 10 años de edad del diplomado de ortodoncia interceptivoa de la UGMA 2007. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría “Ortodoncia.ws edición electrónica Mayo 2009.

26. Alvaran N., Roldan S., Buschang P. Maxillary and mandibular arch widths of Colombians. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Volume 135, Issue 5, Pages 649-656

27. Moore Keith. Embriología clínica. Editorial interamericana, 6ta edición, México 1999.

28. Stoffer Judith. Development of the face and palate. jStoffer Medical Illustration. Baltimore, MD USA, 2003.
link:<http://www.indiana.edu/~anat550/hnanim/face/face.html>.

29. Vellini Ferreira, Flavio. Ortodoncia - Diagnóstico y Planificación Clínica. Editorial Artes Médicas latinoamericana, 1era edición, Sao Paulo, 2002.

30. Abramovich Abraham. Embriología de la Región Maxilo Facial. Editorial Mundi, 1era edición. Buenos Aires 1984.
31. Davis Walter. Histología y Embriología Bucal. Editorial interamericana, 2da edición, México 1990
32. Navarro G. Atlas Fisura Labiopalatina Primaria. Organización en Cirugía Plástica del Perú. MAD Corp. S.A. 2000.
33. Woods G. Changes in width dimensions between certain teeth and facial points during human growth. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1950,36: 676-700.
34. Warren EB. A study of correlation of denture and skeletal widths. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1960, volume 46:789-90.
35. Moorrees CF., Gron AM., Lebert LM., Yen PK., Frolich FJ. Growth studies of the dentition: A review. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1969, volume 55, 6, 600-16.
36. Moorrees cfa, Fanning EA and hunt EE. Age variations of formation stages for ten permanente teeth .j dent res 1963;42:14911502.
37. Moorrees CFA and Chada JM.Crow diameter dentition.J dent res 1962;41:466.
38. Sillman JH .dimensional changes of the dental arches :longitudinal study from birth to 25 years. Am j Orthod 1964;50:824-42
39. Luz D'Escrivan De Saturno. Ortodoncia en Dentición Mixta. Edición año 2007.Editorial Amolca.
40. MCNAMARA, James “Tratamiento Ortodónico y Ortopédico en la Dentición Mixta” Editorial Needham Press, 2da edición, Jun 1995.

41. Sotomayor J., Gutarra LA. Factores de riesgo en el embarazo para la presencia de fisuras labio maxilo palatinas. *Odontología Sanmarquina* 2004;8(1): 17-24.
42. Rincón G. Diagnóstico prenatal de las hendiduras labiopalatinas. *Acta Odontológica Venezolana* 2005 Vol. 44 No. 3.
43. Ortiz B. prevalencia de Labio y/o Paladar Fisurado en neonatos y factores de riesgo. Instituto Especializado Materno Perinatal (2001-2002). Tesis para optar el título de Cirujano Dentista. UPCH. Lima, Perú; 2003.
44. Arcaya G. Frecuencia de fisuras labiales, palatinas y labio palatinas en el Hospital Nacional Cayetano Heredia y en pacientes de la Clínica Estomatológica Central durante los años 1994 a 1999. Tesis para obtener el título de Cirujano Dentista. UPCH. Lima, Perú; 2001.
45. Rincón G. Diagnóstico prenatal de las hendiduras labiopalatinas. *Acta Odontológica Venezolana* 2005 Vol. 44 No. 3.
46. Román Norma. Guía Clínica: Maloclusión por secuela de fisura labio palatina. Unidad de Fisurados, Instituto Especializado en Salud del Niño, Lima, 2008.
47. Da Silva F, Correa N., Capellozza F. Mandibular growth in patients with cleft lip and/or cleft palate-the influence of the type. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 1993 Vol 104 No.3.
48. Rojas S. Índice de placa y orientación sobre los métodos de higiene en bebés portadores de fisura de labio y/o paladar. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile*, 2002 Vol. 20 No.1.

49. VIGORITO, Julio; DA SILVA, Carvalho, Luciano; Sato Kikuo; "Análise Cefalométrica em norma frontal", Instituto Metodista de Ensino Superior, Curso de Pós-Graduação em ortodontia.
50. GREGORET, Jorge "Ortodoncia y Cirugía Ortognática, Diagnóstico y Planificación del tratamiento" Editorial Publicaciones Médicas Barcelona, 1997.
51. Miyashita Kunihiro. Contemporary Cephalometric Radiography. University of California. Quintessence Publishing Co, Inc 1996. Chicago.
52. Baume L. Physiological tooth migration and its significance for the development of dentition II. the biogenesis of accessional dentition. J dent res 1950;29:331-37
53. Slaj M, Jezina MA, Lauc T et al. Longitudinal dental arch changes in the mixed dentition. Angle Orthod 2003;73:509-514.
54. Moyers RE, van der Linden FPGM, Riolo MI, McNamara JA. Standard For Human Occlusal Development. Monograph 5. 1976. Craniofacial Growth Series. Center For Human Growth and development. University of Michigan. Ann Arbor.
55. Howe RP, McNamara JA Jr, O'Connor KA. An examination of dental crowding and its relationship to tooth size and arch dimension. Am J orthod 1983;83:363-73.
56. McNamara JA. Maxillary transverse deficiency. Am J Orthodontofac Orthop 2000; 117:567-70.
57. Ricketts RM. Perspectives in the clinical application of cephalometrics .The first fifty years. Angle Ortho 1981;51:115-50
58. Cameron A. Manual de Odontología Pedrátrica. Editorial Harcourt Brace - Mosby. Edición en español. 1998.

59. Lorente p. Clasificación y tratamiento de las maloclusiones transversales. 2.Mordidas cruzadas unilaterales .MCU. Rev. esp ortod 2002; 42:196-210
60. Gómez M., Danglot C., Vega L. Sinopsis de pruebas estadísticas no paramétricas. Cuándo usarlas. Revista Mexicana de Pediatría. 2003 Vol 70 N°2, 91-99.
61. Paredes V, Gandia JL, Cibrián R. Digital diagnosis records in orthodontics. An overview. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2006;11:E88-93.

X. ANEXOS.

ANEXO 1. Ficha utilizada para la recolección de datos en el grupo con secuela de FLAPU

# caso	LADO	FICHA	Género	edad	A.M.	A.F.	A.IC.	A.IM.

ANEXO 2. Ficha utilizada para la recolección de datos en el grupo control de no fisurados NF.

# caso	FICHA	Género	edad	A.M.	A.F.	A.IC.	A.IM.

ANEXO 3. Centro de Archivo del Departamento de Odontología del IESN.
Donde encontramos las historias clínicas de los pacientes atendidos en todo el Departamento y los modelos de estudio de los pacientes atendidos en el Servicio de Ortodoncia.



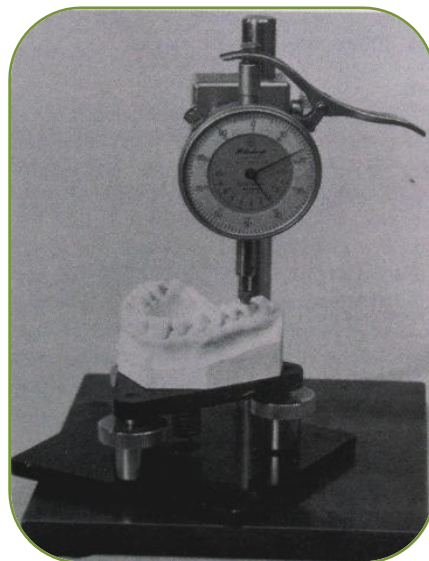
ANEXO 4. Selección de modelos de estudio que pertenecieron al estudio, previa revisión de historias clínicas.



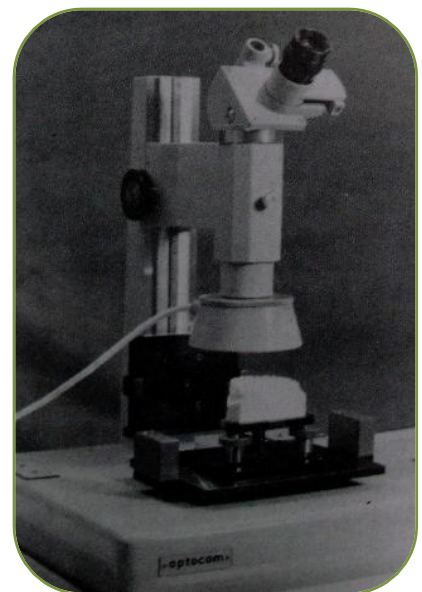
ANEXO 5. Algunos de los modelos de estudio que pertenecieron a la muestra.



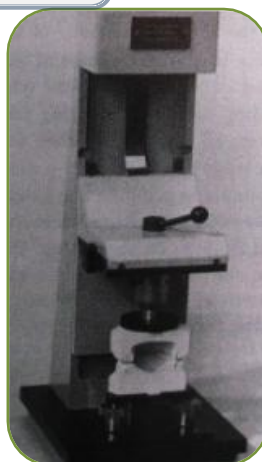
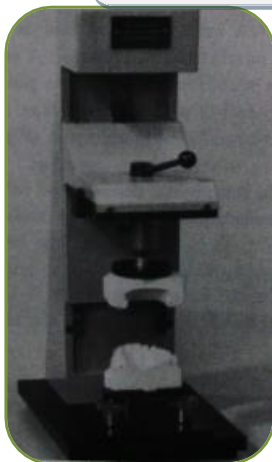
ANEXO 6. Metodología utilizada por Moyers.



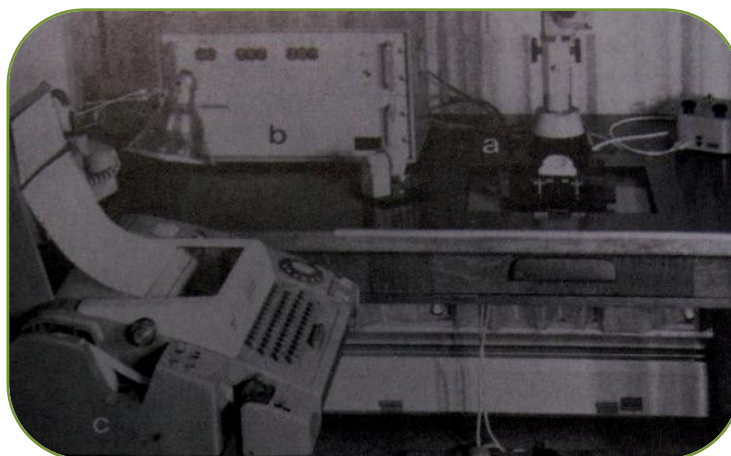
Orientación del plano oclusal.



Torre orientadora



Optocom



Optocom, convertidor de datos, Teletype



ANEXO 7. Montaje de los modelos de estudio



Colocación de tela aterciopelada negra sobre el portamodelos del paralelógrafo



Fijación del modelo en el paralelógrafo.



ANEXO 8. Orientación de los modelos de estudio.

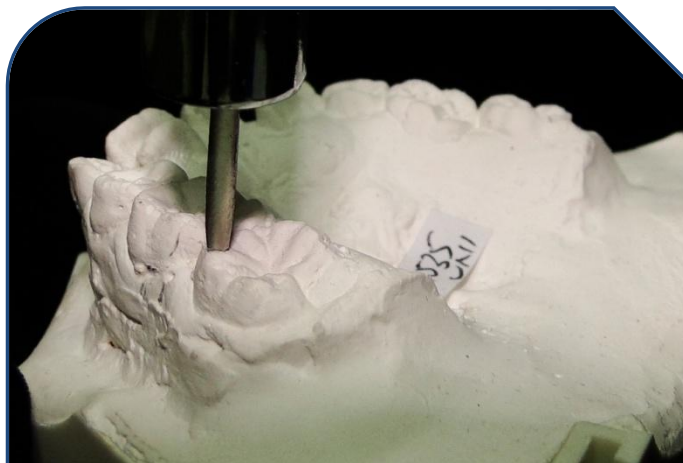


Contacto con
cúspide MV de
2da molar
decidua
derecha

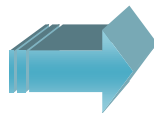
Contacto con
cúspide MV de
1era molar superior
permanente
derecha



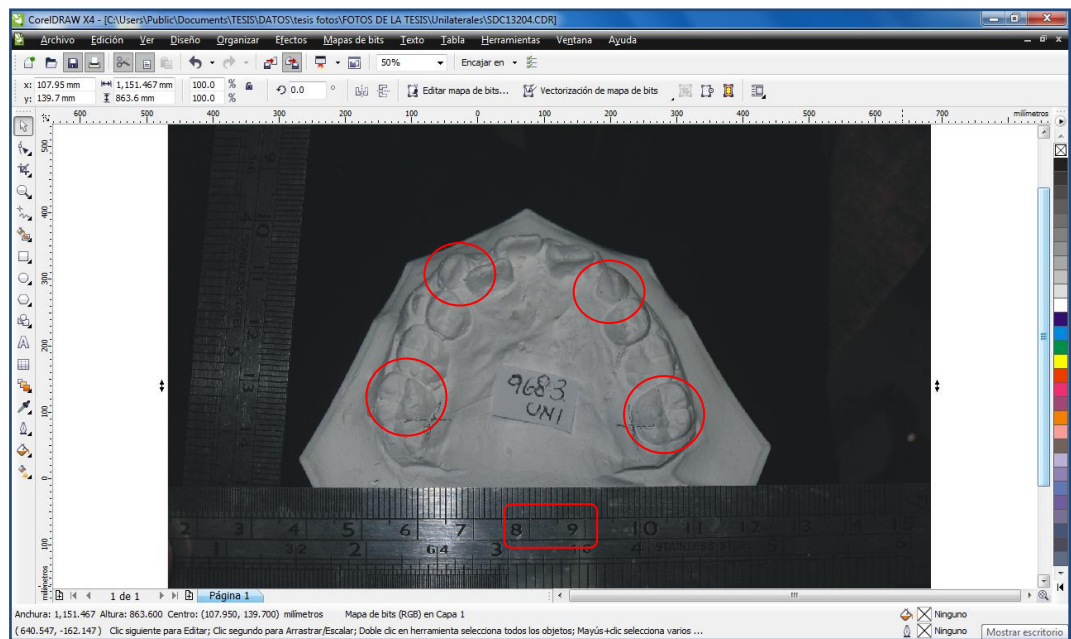
Contacto con
cúspide MV de
1era molar
superior
permanente
izquierda.



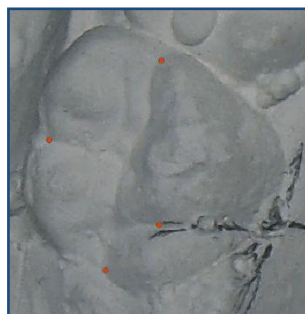
ANEXO 9. Toma de fotografía digital.



ANEXO 10. Análisis informático de las fotografías.



Puntos utilizados para hallar el centroide de cada diente



Puntos que demarcaron 10mm para utilizar la escala.

Puntos que demarcan 10mm

	X	Y
L1	L1 _x	L2 _y
L2	L2 _x	L2 _y
10 mm (pixeles) -----		

Tabla N°4.

Canino Superior

Derecho

Canino Superior

Izquierdo

	X	Y			X	Y
Punto V	V _x	V _y		Punto V	V _x	V _y
Punto P	P _x	P _y		Punto P	P _x	P _y
Punto M	M _x	M _y		Punto M	M _x	M _y
Punto D	D _x	D _y		Punto D	D _x	D _y
Centroide	C _x	C _y		Centroide	C _x	C _y
Ancho intercanino (mm): ----						

Tabla N°5

1er Molar Superior

Derecha

1er Molar Superior

Izquierda

	X	Y			X	Y
Punto V	V _x	V _y		Punto V	V _x	V _y
Punto P	P _x	P _y		Punto P	P _x	P _y
Punto M	M _x	M _y		Punto M	M _x	M _y
Punto D	D _x	D _y		Punto D	D _x	D _y
Centroide	C _x	C _y		Centroide	C _x	C _y
Ancho intermolar (mm): ---						

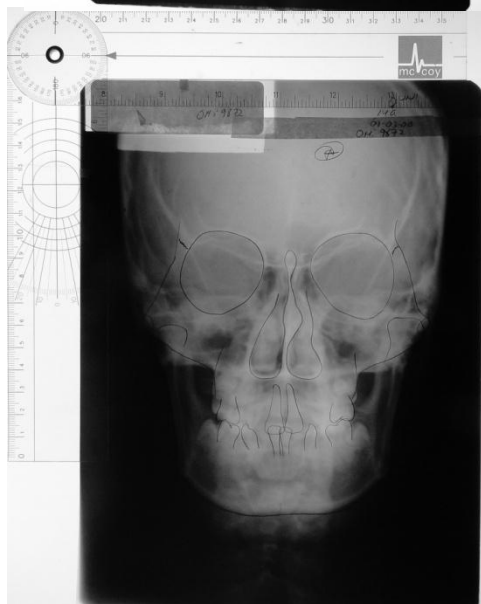
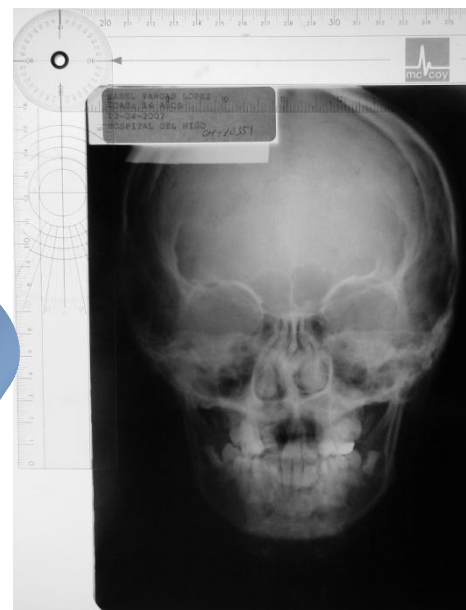
Matriz en Excel en la cual se incluyeron las coordenadas (x;y) punto por punto para cada pieza dentaria y para 10mm.

ANEXO 11. Trazado cefalométrico en la radiografía posteroanterior.

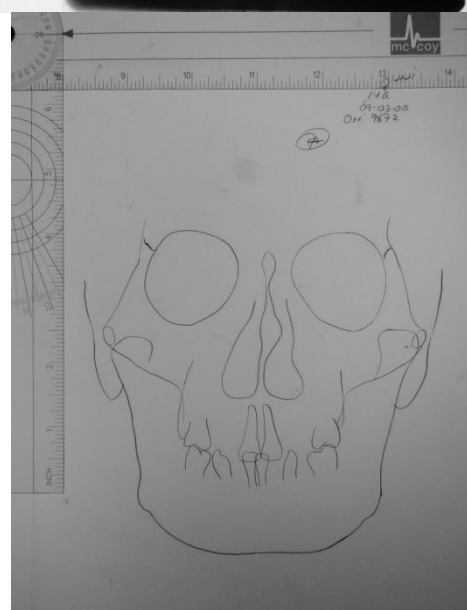




Radiografías
sin trazos.



Radiografías
con trazos.



Trazado
cefalométrico

